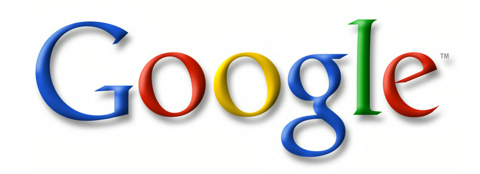
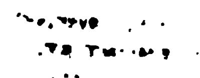



HX H6R1 F



JOURNAL
DE PHARMACIE
ET DE CHIMIE

CINQUIÈME SÉRIE

TOME DOUZIÈME

JOURNAL

DE

PHARMACIE ET DE CHIMIE

RÉDIGÉ PAR

MM. FRÉMY, L. SOUBEIRAN
REGNAULD, LEFORT, PLANCHON, RICHE, COULIER
JUNGFLEISCH, MIALHE et PETIT

CONTENANT

LES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

UNE REVUE MÉDICALE

PAR M. VULPIAN ET PAR M. STRAUS

UNE REVUE DES TRAVAUX DE PHARMACIE PUBLIÉS A L'ÉTRANGER

PAR M. MÉHU

ET

UNE REVUE DES TRAVAUX DE CHIMIE PUBLIÉS A L'ÉTRANGER

PAR M. JUNGFLEISCH

RÉDACTEUR PRINCIPAL : M. RICHE

CORRESPONDANTS :

MM. SOBRERO, à Turin. — BÉCHAMP, à Lille. — REDWOOD, à Londres.
DE VRY, à la Haye. — JACQUEMIN, à Nancy. — DRAGENDORFF, à Dorpat.
CAZENEUVE, à Lyon.

Cinquième série.

TOME DOUZIÈME.

PARIS
G. MASSON, ÉDITEUR
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE DE PARIS
120, boulevard Saint-Germain.
1885

JOURNAL

DE PHARMACIE

ET DE CHIMIE

Vᵉ SÉRIE. — TOME XII. — ANNÉE 1885, 2ᵉ PARTIE.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur le produit d'addition $PhFl^3Br^2$ *obtenu par l'action du brome sur le trifluorure de phosphore;* par M. H. MOISSAN.

Dans un travail précédent nous avons indiqué les moyens de préparation, les propriétés et l'analyse d'un nouveau corps gazeux que nous avons regardé comme étant le trifluorure de phosphore. Les procédés analytiques employés dans ces recherches étant assez délicats, nous avons tenu à étudier complètement l'un des dérivés formés par ce gaz avec le chlore, le brome ou l'iode, afin d'apporter une nouvelle preuve à l'appui de la formule $PhFl^3$ que nous lui avons donnée.

Lorsque l'on fait agir le chlore sur le trifluorure de phosphore, on obtient un corps gazeux à la température ordinaire qui ne se prêtait pas facilement à l'étude que nous en voulions faire. L'iode fournit un corps solide jaune à chaud, rouge à froid, qui ne s'obtient qu'à 300 ou 400°, de telle sorte que le verre du vase dans lequel se fait l'expé-

rience est attaqué et les résultats n'ont plus la netteté désirable. Le brome fournit à —10° un corps liquide dont nous avons étudié les réactions.

Pour obtenir le produit d'addition fourni par le brome et le trifluorure de phosphore, il faut éviter avec soin la présence de l'humidité. Le brome, séché d'abord au moyen de l'acide sulfurique, est placé dans un petit tube entouré d'un mélange réfrigérant. Le courant de fluorure phosphoreux passe sur de la ponce sulfurique et abandonne toute trace d'eau dans un petit tube en U rempli de fragments de potasse. Le gaz est entièrement absorbé et le brome ne tarde pas à se décolorer si le fluorure de phosphore est en excès.

On obtient ainsi un corps liquide, très mobile, d'une couleur ambrée donnant au contact de l'air des fumées plus abondantes que le perchlorure de phosphore. En présence de l'eau, il se décompose avec violence en fournissant des acides bromhydrique, fluorhydrique et phosphorique. On comprend aisément que la vapeur de ce composé agisse avec énergie sur les organes de la respiration et amène en quelques instants une irritation de la gorge et des bronches. Si l'on refroidit ce corps liquide au-dessous de —20°, il fournit de petits cristaux d'un jaune pâle qui ne tardent pas à reprendre l'état liquide aussitôt qu'on les sort du mélange réfrigérant.

L'analyse de ce corps liquide dans lequel on a dosé le brome à l'état de bromure d'argent, et le phosphore à l'état de pyrophosphate de magnésie nous a conduit à la formule $Ph\,Fl^3\,Br^2$.

Quand on a obtenu ce pentafluobromure de phosphore $Ph\,Fl^3\,Br^2$, et qu'on lui laisse reprendre la température du laboratoire, on voit vers 15° des bulles gazeuses se dégager en abondance du liquide; en même temps des cristaux se produisent, et si la température s'élève lentement, ces cristaux sont d'une belle couleur jaune. Après quelques heures, le liquide est entièrement remplacé par une masse de ces cristaux jaunes. Si la température s'élève plus rapidement, on obtient parfois des cristaux transparents d'un

rouge de rubis, fumant à l'air et attirant l'humidité pour tomber en déliquescence. Chaque fois que la saturation du brome par le trifluorure de phosphore n'a pas été poussée à l'excès, on obtient les cristaux rouges.

Les analyses de ces corps cristallisés nous indiquant des proportions très fortes de brome, nous avions pensé tout d'abord être en présence de composés formés par juxtaposition du brome au pentafluobromure de phosphore. Cette interprétation paraissait d'autant plus vraisemblable, que le corps rouge chauffé légèrement dans un courant de gaz inerte, nous fournissait les cristaux jaunes qui se condensaient dans la partie froide, et des vapeurs de brome qui étaient entraînées par le courant de gaz. Il n'en était rien cependant; une étude plus approfondie nous a indiqué quelle était la véritable réaction.

Si l'on prépare le composé liquide $PhFl^3Br^2$ à —10°, qu'on l'enferme dans un tube scellé, puis qu'on l'abandonne dans le laboratoire, les cristaux jaunes ne tardent pas à se produire. En quelques heures la transformation est complète. Le tube est alors ouvert sous le mercure, et l'on recueille un gaz dont les propriétés sont celles du pentafluorure de phosphore de M. Thorpe (1). Gaz d'une odeur piquante, très fumant à l'air, immédiatement décomposé par l'eau. Le composé solide qui reste dans le tube, qu'il soit jaune ou rouge, a toujours la même composition; il renferme 7,19 de phosphore, et 92,81 de brome, c'est le pentabromure de phosphore, $Ph Br^5$.

De telle sorte que pour une faible augmentation de température le composé $Ph Fl^3 Br^2$ se dédouble et fournit du pentafluorure de phosphore et du pentabromure de phosphore, en vertu de l'équation :

$$5PhFl^3Br^2 = 3PhFl^5 + 2PhBr^5$$

Nous avons tenu à vérifier cette égalité. Pour cela nous avons fait arriver un courant de trifluorure de phosphore pur et sec, dans un tube de verre étiré renfermant un poids

---

(1) *Proceedings of the Royal Society*, t. XXV, p. 122.

connu de brome. A la suite de ce petit appareil se trouvait un tube à boules renfermant une solution d'azotate d'argent acidifiée par l'acide azotique, afin de retenir les vapeurs de brome qui pouvaient être entraînées. Cette quantité était déduite du poids de brome mis en expérience. Après la saturation du brome, le tube a été fermé à la lampe et pesé. De son augmentation de poids, on a déduit la composition du corps $Ph\,Fl^3\,Br^2$, qui théoriquement doit renfermer Br p. 100, 64,31, et $Ph\,Fl^3$ p. 100, 35,49. Nous avons trouvé en opérant ainsi sur 3^{gr},539 de brome, les chiffres suivants: Br p. 100, 64,62, $Ph\,Fl^3$ p. 100, 35,90.

Le tube scellé a été laissé à la température du laboratoire, et deux jours après on l'a ouvert sur la cuve à mercure. Le pentafluorure de phosphore a été recueilli, puis le tube a été fermé et pesé de nouveau. On obtenait ainsi les poids de pentafluorure et de pentabromure formés.

La formule de la réaction donnée plus haut, indiquerait 30,47 p. 100 de pentafluorure, et 70,53 p. 100 de pentabromure; nous avons trouvé 29,46 p. 100 pour le premier, et 69,51, pour le second (1).

Outre les analyses qui ont été faites du composé solide restant dans le tube, nous nous sommes assurés qu'il présentait bien les propriétés du pentabromure de phosphore. Nous devons rappeler que M. Baudrimont (2) a démontré le premier, que le pentabromure de phosphore présentait deux états isomériques, et qu'on pouvait l'obtenir en cristaux jaunes ou rouges, dont il a décrit les caractères.

Les cristaux rouges obtenus dans nos expériences deviennent jaunes par le frottement. Chauffés dans un tube scellé, ils se volatilisent sans fondre en se décomposant partiellement. Par le refroidissement, la combinaison se reproduit. Chauffés légèrement dans un courant de gaz

(1) Ces différences de 1 p. 100 tiennent à ce que le tube a été pesé successivement plein d'air, de trifluorure et enfin de pentafluorure. Comme les corrections que nous aurions pu faire n'eussent été qu'approchées, nous avons préféré donner les chiffres tels que nous les avons obtenus.

(2) Thèse de doctorat de la Faculté des sciences de Paris, 1864, p. 103.

inerte, ils abandonnent du brome et laissent un corps liquide, qui est le tribromure $Ph\,Br^3$. Toutes ces réactions étudiées par M. Baudrimont, se rapportent bien au bromure de phosphore $Ph\,Br^5$.

En résumé le trifluorure de phosphore se combine facilement au brome pour donner le composé $Ph\,Fl^3\,Br^2$, composé qui se dédouble à 15° en pentafluorure et pentabromure de phosphore.

Présence de l'arsenic dans le chlorure de chaux du commerce et le chlorate de potassium; par M. L. Garnier.

En 1881, nous avons constaté, M. Schlagdenhauffen et moi, la présence de l'arsenic dans certains chlorures de chaux du commerce et dans un échantillon de liqueur de Labarraque, présence que nous avions été amenés à rechercher a la suite d'une expertise d'empoisonnement par le chlorure de chaux dans laquelle nous avions trouvé des traces d'arsenic insuffisantes pour expliquer la mort rapide; nous devons donc insister, une fois de plus, sur la nécessité absolue de ne jamais essayer d'atténuer les effets de la putréfaction des organes que le médecin chargé de l'autopsie met de côté pour l'expertise chimique, par l'addition au contenu des bocaux d'une substance antiseptique ou désinfectante quelconque, qui pourrait y introduire un composé toxique, et devenir, sinon une cause d'erreur, du moins une source d'embarras pour le chimiste.

A cette première observation j'en ajouterai une seconde qui se rapporte à un fait tout récent et qui bien que n'étant que la conséquence de la première, intéresse le toxicologiste à un autre point de vue. Ayant eu à renouveler la provision du chlorate de potassium destiné à la destruction des matières organiques par le procédé de Frézénius et Babo dans les recherches d'empoisonnements par les métaux, j'ai fait, comme d'habitude des expériences à blanc pour vérifier la pureté du produit; trois échantil-

lons différents renfermaient de l'arsenic en proportion très faible il est vrai, mais suffisante cependant pour être décelée nettement dans vingt grammes de sel décomposés successivement par l'acide chlorhydrique puis par l'acide sulfurique pur et introduit finalement dans l'appareil de Marsh. C'est la première fois d'ailleurs que pareil fait a été observé à notre laboratoire, où MM. Ritter et Schlagdenhauffen, avant moi, avaient toujours constaté la pureté des produits qui leur avaient été livrés jusque-là. L'arsenic provenait évidemment du chlore employé à la fabrication du chlorate par l'un des deux procédés industriels suivants : action directe du gaz sur un mélange de chaux éteinte et de chlorure de potassium, ou double décomposition à chaud entre le chlorure de potassium et l'hypochlorite de chaux produit dans une première opération par la réaction du chlore sur la chaux éteinte.

PHARMACIE

Formulaire des hôpitaux militaires. (Suite.) (1)

Désinfection. — Pris dans le sens vulgaire, le mot désinfection signifie destruction des mauvaises odeurs ou désodoration.

La *désinfection*, dans l'acception médicale, s'applique à toute opération par laquelle on se propose de détruire les germes des maladies. On voit que le sens est très différent, et il importe d'autant plus d'éviter toute confusion à cet égard, qu'une salle d'hôpital, par exemple, peut être un foyer de maladies contagieuses sans avoir d'odeur spéciale. Le seul réactif qui permette de reconnaître qu'une salle est infectée est la santé de ses habitants et le nombre de cas d'invasion d'une maladie zymotique. Il est de la plus haute importance que le médecin reconnaisse et signale l'infection dès son début.

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], XI, 266, 377, 514, 604. Voir aussi [5], IX, 385, 475.



On admet généralement aujourd'hui que les maladies contagieuses ou infectieuses sont causées par des êtres vivants qui même, dans certains cas, ont pu être observés au microscope. Les procédés rationnels de désinfection découlent de cette hypothèse. Ils consistent à rendre le milieu dans lequel ces êtres vivent, incompatible avec leur existence.

La chaleur est un excellent désinfectant. On peut admettre que (sauf de très rares exceptions) la température de 100°, en présence de l'eau, tue tous les êtres vivants.

Ce procédé est appliqué avec succès à la désinfection du linge pendant le blanchissage, et de certains tissus de laine. Les effets des malades contagieux peuvent très bien être désinfectés à l'étuve, quand on en a une à sa disposition. On a essayé de l'utiliser à bord des navires en flambant les parois des chambres. Il serait difficilement applicable dans les salles d'hôpitaux ou de casernes; aussi lui préfère-t-on généralement l'emploi des corps qui tuent les microbes en les empoisonnant.

Le nombre de ces agents est considérable : tout corps chimique à affinités un peu vives tue les germes infectieux qu'il touche, si le contact est intime et le poison en quantité suffisante ; à ce point de vue, on n'a que l'embarras de choisir, mais les propriétés toxiques ne suffisent pas. Il faut bien se persuader que le véritable problème à résoudre consiste surtout à faire parvenir le désinfectant jusqu'au contage qu'il s'agit de détruire. Celui-ci est un ennemi qu'il est bien plus facile de vaincre que d'atteindre. C'est dans toutes les anfractuosités du parquet et des parois, dans les objets de literie, qu'il trouve un refuge où les lavages, projections de poudres, etc., ne peuvent pas l'aller chercher. Ce court exposé suffit pour expliquer la préférence donnée dans les établissements militaires aux fumigations d'acide sulfureux. Ces fumigations présentent l'avantage d'une main-d'œuvre facile; on trouve partout le soufre dont elles nécessitent l'emploi, son prix de revient est peu élevé (environ 22 fr. les 100 kilogr.); l'acide sulfureux produit possède un pouvoir fermenticide considérable; enfin, et c'est là surtout le point important,

ces fumigations sont *pénétrantes* à un haut degré, ainsi que le démontrent les deux expériences suivantes, dont la première est due à M. le professeur Vallin :

Première expérience. Un papier bleu de tournesol est placé dans une enveloppe bien cachetée. Celle-ci est roulée et serrée dans une pièce d'ouate enveloppée elle-même dans un grand carré de drap bleu d'uniforme qu'on roule et qu'on serre avec une corde. Ce paquet est placé au centre d'un traversin qui est recousu, placé sur une table, et recouvert d'un oreiller de plume. Après 48 heures de séjour dans une salle fumigée au soufre à 50 grammes par mètre cube, la pénétration a été complète : le papier est rougi. On obtient encore un effet notable en réduisant la dose du soufre à 15 grammes par mètre cube.

Deuxième expérience. Les médecins militaires qui, les premiers, ont appliqué avec méthode les fumigations sulfureuses, ont tous noté qu'en rentrant dans les salles, on trouvait morts au pieds des lits, le long des parois des murs, etc., tous les insectes parasites ordinaires des chambrées de soldats. Les larves même, qui rongent le bois et vivent au fond des longues galeries qu'elles y creusent, avaient été obligées de sortir de leur demeure pour éviter l'asphyxie, et avaient trouvé la mort; la destruction était complète; rien de vivant n'avait échappé. Cet effet de l'acide sulfureux est même tellement sûr que les fumigations sulfureuses ont déjà été employées exclusivement comme insecticides dans certaines casernes où les hommes étaient incommodés par la vermine. Ces deux expériences démontrent la force de pénétration du gaz sulfureux, et par conséquent son efficacité contre les germes contagieux, même quand ils se trouvent dans les matelas ou dans les fissures du bois.

La dose du soufre à brûler peut varier. Après discussion des expériences faites en grand par les officiers du Corps de santé, on a reconnu que 30 grammes par mètre cube étaient suffisants. La commission du Val-de-Grâce, dont nous avons déjà cité plus haut une expérience, et qui fonctionnait en 1881, a reconnu que 15 grammes par mètre cube suffisaient pour neutraliser la plupart des virus; cependant, dans quel-

ques cas, 30 grammes ont été nécessaires, et elle conclut à l'adoption de ce dernier chiffre, qui pourrait être modifié suivant les circonstances. En présence d'une épidémie grave, il ne faudrait pas hésiter à l'augmenter.

Il est bon de rappeler qu'en employant 30 grammes de soufre par mètre cube, l'acide sulfureux produit n'altère nullement en 24 heures la ténacité des étoffes de laine, coton, chanvre, etc. Il altère la couleur du coton et du chanvre teints. Il altère légèrement la couleur du drap garance. Il est sans action sur les draps gris ou bleus de la troupe. Lorsqu'il est mélangé de vapeur d'eau, son action sur les virus et sur les matières colorantes est un peu plus énergique. Il attaque les pièces métalliques non vernies, qu'il sera bon de graisser préalablement, si l'on ne peut les éloigner.

1° Désinfection des locaux. — On colle du papier sur les joints des portes et des fenêtres. Les cheminées sont bouchées à l'aide d'un tampon. Le soufre en *canon*, qui est préférable, sera déposé par quantités de $0^k,250$ dans des vases en terre ou en tôle de $0^m,15$ à $0^m,20$ de diamètre et de $0^m,04$ de profondeur. Ces vases seront eux-mêmes placés sur un lit de sable de $0^m,24$ d'épaisseur si la salle est parquetée. Les effets de literie devront être éparpillés. Il est utile de saturer d'humidité l'air de la salle, en mouillant le parquet, ou en faisant bouillir de l'eau dans un large bassin. L'allumage aura lieu rapidement en commençant par le foyer le plus éloigné de la sortie, à l'aide de charbons enflammés ou de mèches soufrées. Après vingt-quatre heures, on ouvrira du dehors une ou plusieurs portes ou fenêtres, et l'on donnera largement accès à l'air dès qu'on pourra pénétrer. L'odeur de l'acide sulfureux se dissipe assez vite dans les locaux : elle disparaît complètement après quarante-huit heures. Elle est plus tenace dans les objets de literie et surtout dans les couvertures, qu'il sera bon de battre au grand air, ou même de passer dans une eau rendue légèrement alcaline à l'aide de quelques poignées de cristaux de soude du commerce (carbonate de soude).

2° Désinfection du linge, des effets et des objets de literie.

—Le linge, les vêtements, les effets de lainage, couvertures, objets de literie ayant servi aux militaires atteints d'une affection contagieuse, ou suspects de contamination, doivent être immédiatement et directement portés de la salle des malades dans une chambre reculée, isolée, bien close et cubant au plus 40 à 50 mètres. Avant tout transport, ces effets seront renfermés et solidement noués dans des toiles d'enveloppe, et l'on évitera de secouer à l'air libre ces pièces qui recèlent des poussières dangereuses.

Les joints des portes et des fenêtres de la salle de désinfection seront hermétiquement fermés, soit au moyen de bourrelets, soit en y collant des bandes de papier pour en assurer l'occlusion complète.

On disposera sur le sol un certain nombre de récipients en poterie grossière, de 15 à 20 centimètres de diamètre et de 4 centimètres au plus de profondeur, dans chacun desquels on placera une quantité maximum de 250 grammes de soufre en canon, qui sera fourni par l'administration. Le nombre de ces vases variera de telle sorte que la quantité de soufre soit de 30 grammes au plus, de 20 grammes au moins, par mètre cube. Pour une chambre cubant 50 mètres, par exemple, on disposera 6 récipients convenablement espacés et contenant chacun 250 grammes de soufre. On enflammera le soufre directement avec du papier ou des copeaux de bois, ou mieux avec de la mèche de tonnelier, en commençant par le foyer le plus éloigné de la sortie, et l'on se retirera rapidement pour ne pas respirer les vapeurs irritantes d'acide sulfureux. La prudence et la rapidité de l'opération d'allumage commandent d'y employer deux hommes.

Si le sol de la chambre était planchéié, il serait nécessaire de poser les récipients pleins de soufre sur un lit de sable de 25 centimètres d'épaisseur.

Le linge sale (draps, linge de corps), les vêtements, les matelas, oreillers, traversins, couvertures, sacs de lits, etc., seront suspendus, ou déposés sur des tringles en bois, ou sur des cordages parallèles, traversant la chambre et fixés au mur à deux mètres au-dessus du sol. Il est expressément

recommandé de ne pas superposer les matelas, traversins, oreillers, couvertures et autres objets d'une certaine épaisseur.

Au bout de 24 heures la désinfection est terminée ; on établira alors rapidement un courant d'air par des orifices opposés s'ouvrant de l'extérieur, et l'on ne pénétrera dans la chambre qu'après une heure de large ventilation.

Toutes les pièces de linge, etc., seront alors portées à la buanderie pour y être lavées à l'eau bouillante, ou à la matelasserie pour la réfection de la literie. Les vêtements et couvertures de laine seront exposés à l'air libre pendant deux ou trois jours, puis battus et lavés dans une eau légèrement alcaline, si la persistance de l'odeur sulfureuse l'exige.

Désinfection des latrines.— L'huile lourde de houille sera exclusivement employée dans les hôpitaux militaires comme désinfectant, *en temps ordinaire*, dans les proportions qui seront indiquées par les médecins-chefs de ces établissements. Le liquide de Saint-Luc, dont le chlorure de zinc fait la base, sera réservé pour les cas d'épidémies menaçantes ou en voie de développement.

On admet aujourd'hui que pour certaines maladies épidémiques, telles que le choléra, la dysenterie, etc., les contages se trouvent dans les déjections alvines. Il importe de dénaturer celles-ci au plus tôt, afin d'entraver autant que possible la dissémination des germes. A cet effet on devra déposer dans les tinettes, chaises percées, etc., une quantité de solution métallique (sulfate ferreux ou mieux ferrique ; sulfates de cuivre, de zinc ; chlorure de zinc, etc., au vingtième ou plus) *telle* que les déjections soient noyées. L'acide phénique et surtout l'huile lourde de houille peuvent être dans ce cas d'un excellent emploi. Cette dernière non seulement est un désinfectant à cause des nombreux carbures d'hydrogène qu'elle renferme, mais encore elle agit mécaniquement à la manière d'une clôture hermétique. Si en effet, elle est en quantité suffisante, elle forme à la surface du liquide, qu'elle surnage partiellement, une couche imperméable qui intercepte toute communication des matières sous-jacentes

avec l'atmosphère. Son emploi n'exclut pas celui des solutions métalliques.

Lorsqu'il s'agit d'une maladie épidémique qui peut devenir grave, il faut autant que possible s'opposer à la dissémination des principes morbigènes qui peuvent être contenus dans les selles. C'est dans ce but qu'on évitera de les jeter dans les fosses communes, ainsi que dans les égouts qui les conduisent toujours après une filtration plus ou moins efficace à un cours d'eau. Le mieux est de les déverser dans une tranchée pratiquée sur un terrain convenablement choisi. Cette tranchée sera remplacée avant saturation par une tranchée semblable creusée à une certaine distance si les circonstances le permettent. Il sera bon, au fur et à mesure que la tranchée servira, de jeter quelques pelletées de terre, et de la combler définitivement par une couche de terre de un mètre d'épaisseur.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER

Sur l'extrait de chanvre indien ; par M. H. Maclagan (1). — On a souvent signalé comme caractéristique la coloration verte de l'extrait de chanvre indien ; M. H. Maclagan l'attribue à la présence du cuivre. Divers extraits du commerce, qui donnaient une teinture verte, contenaient 0,2 à 1,0 p. 100 de cuivre, tandis que les extraits obtenus dans des vases de porcelaine ne contenaient pas de cuivre, et leur solution était d'un brun foncé. On ne saurait dire si cette présence du cuivre est intentionnelle ou non ; en tout cas elle doit être évitée.

Lait des vaches hollandaises; par M. D. Gabel (2). — On sait que les vaches de Hollande donnent un lait peu

(1) *Archiv der Pharmacie* et *American Druggist.*

(2) *Journ. of the chem. Society*, d'après *Biedermann Centr.*

chargé de matière grasse; il en faut 18 à 20 litres pour faire 1 kilogramme de beurre. Voici les résultats d'analyses obtenus à La Haye :

MOIS	NOMBRE des expériences	DENSITÉ	DEGRÉS du crémomètre.	MATIÈRES solides.	MATIÈRE grasse.
Mai	10	1,0313	9,06	12,16	2,82
Juin.	5	1,0312	7,00	12,10	2,71
Juillet.	6	1,0308	8,10	11,88	2,57
Août	6	1,0306	8,60	11,95	2,55
Septembre . .	4	1,0316	9,50	12,25	2,90
Octobre. . . .	3	1,0306	12,00	12,20	2,75
Novembre. . .	5	1,0310	11,00	12,04	2,60
Décembre. . .	4	1,0313	11,20	12,10	2,70
Janvier	3	1,0316	10,50	11,67	2,60
Février	4	1,0306	11,50	12,20	2,88
Mars	4	1,0316	10,00	12,30	2,83

Cendres du lait de vache; par MM. SCHRODT et HANSEN (1). — Le lait analysé provenait de dix vaches qui avaient vêlé d'octobre à janvier; les échantillons ont été pris à sept époques différentes, de janvier à septembre. Les trois premiers échantillons ont été recueillis pendant que les vaches étaient à l'étable, et les autres pendant qu'elles étaient au pâturage. Voici les résultats généraux des analyses :

	1	2	3	4	5	6	7
K^2O	25,81	26,94	25,18	26,30	26,17	22,55	24,90
Na^2O. . . .	11,78	10,39	10,09	11,97	11,42	10,65	10,26
CaO	19,71	21,81	21,09	21,26	20,93	23,57	21,77
MgO. . . .	2,77	2,75	2,75	3,15	1,78	2,66	1,90
Fe^2O^3 . . .	0,13	0,21	0,05	0,08	0,11	traces	0,10
SO^3	4,07	4,15	3,75	4,38	4,20	3,92	4,30
P^2O^5. . . .	23,11	23,11	24,61	22,41	23,59	26,51	25,41
Cl	16,15	13,15	15,94	14,16	14,81	13,48	14,52

(1) *Journ. of the chem. Society*, d'après *Landw. Versuchs. Stat.*

Ce tableau montre que la composition du lait de vache varie peu aux diverses périodes de la lactation. Les petites différences observées semblent dépendre plus de la nature des aliments que du temps pendant lequel les vaches ont donné du lait. L'augmentation de la quantité d'acide phosphorique et de la chaux dans les quatre dernières analyses est probablement due à l'augmentation simultanée de la quantité de caséine pendant le même temps, les vaches étant alors au pâturage. On a continué ces expériences sur quelques vaches au delà de ce temps, et l'on a observé une diminution sensible de la quantité de potasse. Le lait de quelques vaches venant de vêler contenait aussi moins d'alcali; le phosphate calcique était au contraire en plus forte proportion.

Encre indélébile. — Ajoutez une solution de potasse caustique à une solution aqueuse concentrée de chlorure de cuivre. Laissez déposer le précipité, décantez à l'aide d'un siphon le liquide surnageant, et dissolvez le précipité dans la plus petite quantité d'ammoniaque. Finalement ajoutez 6 p. 100 de dextrine. Il faut passer un fer chaud sur l'écriture avant tout lavage.

Acide catalpique; par M. Sardo (1). — Les décoctions des capsules siliqueuses du *Bignonia catalpa* sont prescrites dans les cas d'asthme. En épuisant ces décoctions par l'éther, on a obtenu une substance acide, en même temps qu'une résine que l'on peut séparer à l'aide de l'alcool. Purifiée, la substance acide est en larges cristaux blancs, fusibles à 206°, ayant l'aspect du résorcinol, très peu solubles dans l'eau mais lui communiquant une réaction acide, solubles dans l'alcool et dans l'éther. Son sel de baryum forme des lamelles blanches brillantes; son sel d'argent un précipité blanc qui devient rapidement brun, par suite de réduction. L'analyse de cet acide et de ses sels de baryum et d'argent

(1) *Year Book*, 1884.
(2) *Journ. of the chem. Society*, et *Gazzetta chimica*, XIV, p. 134.

indique la formule $C^{14}H^{14}O^{6}$; on lui a donné le nom d'acide catalpique. Il paraît isomère de l'acide hydrocardénique et voisin de l'acide ipécacuanique, qui en diffère par 1 molécule d'eau et 1 molécule d'hydrogène, bien que tous les deux soient bibasiques.

Sur l'huile de camphre; par M. OISHI (1).— Quand on distille avec de l'eau le bois du *Laurus camphora*, sur les côtes méridionales des îles Shikoku et Kiushiu, le liquide distillé renferme du camphre et une huile. Les rendements varient avec la saison; on obtient plus de camphre et moins d'huile en hiver qu'en été, et réciproquement. L'huile brute redistillée donne 20 à 26 p. 100 de camphre. L'huile rectifiée est un liquide incolore, qui brûle avec une flamme fuligineuse; sa densité à 15° = 0,895 (huile brute, densité = 0,959); son pouvoir rotatoire déterminé avec le saccharimètre Soleil = 68°,96. Traitée par l'acide chlorhydrique, elle se divise en deux couches, l'une supérieure est transparente, l'autre inférieure est trouble. A froid, l'acide azotique produit à peu près les mêmes effets : la couche supérieure est jaune et la couche inférieure incolore. Si l'on chauffe, l'huile devient rouge et s'oxyde, en produisant du camphre et des matières oxydées. L'acide sulfurique la déshydrate, laissant un liquide ayant à peu près l'odeur du térébène. Cette huile absorbe le chlore; il y a dégagement de chaleur et d'acide chlorhydrique; le liquide devient jaune et visqueux. Le brome agit de la même manière; il se produit une matière rouge amorphe. L'iode se dissout aisément dans cette huile; si l'on chauffe, le liquide devient rouge et, refroidi au-dessous de 0°, il devient semiliquide. De ces réactions et des données de l'analyse, l'auteur conclut que l'huile de camphre est un mélange de térébène, de camphre et de quelques hydrocarbures oxydés. Cette huile dissout des résines, l'asphalte, le soufre; on en fait des vernis.

(1) *Journ. of the chem. Society*, et *Chem. News*. t. L, p. 275.

Sur le safran; par M. Kayser (1). — Le safran qui a servi à cette étude provenait du *Crocus electus*, Gatin.

Essence. — L'essence a été obtenue par distillation à la vapeur, dans un courant d'acide carbonique. C'est un liquide à peu près incolore, fluide, doué d'une forte odeur de safran; en s'oxydant à l'air, il devient brun et sirupeux. L'analyse indique que c'est un térébène $C^{10}H^{16}$.

Crocine. — Le safran est débarrassé des matières grasses par l'éther, et épuisé par l'eau à la température ordinaire. La solution aqueuse a été agitée avec du noir animal, qui absorbe à peu près toute la matière colorante. Le liquide séparé du noir animal par filtration, on enlève la crocine au noir par de l'eau distillée. Cette solution, évaporée à siccité, laisse un résidu que l'on traite par l'alcool à 90 p. 100. La solution alcoolique évaporée donne une masse d'un jaune brun, friable, dont la poudre est jaune. La crocine se dissout aisément dans l'eau et dans l'alcool étendu, moins aisément dans l'alcool absolu; elle est presque insoluble dans l'éther. L'acide sulfurique concentré la colore en bleu foncé, qui passe peu à peu au violet, au rouge cerise, et finalement au brun. L'acide azotique $(D = 1,4)$ donne une liqueur de même couleur, qui passe immédiatement au brun. L'acide chlorhydrique se colore en jaune. L'acétate de plomb, l'eau de chaux, l'eau de baryte ne donnent pas de précipité; mais, si l'on chauffe, la crocine se décompose en crocétine et sucre. A froid, les alcalis provoquent la même décomposition. La crocine est un glycoside de formule $C^{44}H^{70}O^{28}$.

Crocétine. — On l'obtient dans les meilleures conditions, en traitant la crocine par l'acide chlorhydrique. Elle se précipite sous la forme de flocons jaunes, lesquels, desséchés, donnent une poudre rouge. Elle est presque insoluble dans l'eau pure; mais l'addition d'une petite quantité d'alcali la rend soluble. Les acides la précipitent de ses dissolutions en flocons orangés. Elle se dissout aisément dans l'alcool. Une solution alcoolique donne un précipité d'un

(1) *Journ. of the Chem. Society*, d'après *Berichte*, t. XVII.

rouge vif par l'acétate de plomb, ainsi qu'avec les eaux de chaux et de baryte. L'acide sulfurique et l'acide chlorhydrique se comportent vis-à-vis d'elle comme vis-à-vis de la crocine. Sa composition est $C^{34}H^{46}O^{9}$. La décomposition paraît effectuée d'après l'équation

$$2C^{44}H^{70}O^{28} + 7H^{2}O = C^{34}H^{46}O^{9} + 9C^{6}H^{12}O^{6}.$$

Crocose. — Ce sucre est en cristaux rhombiques; sa saveur est douce; il est dextrogyre. Son pouvoir réducteur sur la liqueur de Fehling est égal à la moitié de celui du dextrose. La quantité de crocétine et de crocose obtenue par la décomposition est celle qu'indique l'équation précédente.

Picrocrocine. — La matière amère du safran cristallise au bout d'un long temps de sa solution éthérée. Elle est en aiguilles incolores, prismatiques, peu solubles dans l'éther. Elle se dissout bien dans l'eau et dans l'alcool, moins dans le chloroforme. Sa saveur est amère, très persistante. Elle fond à 75° en un liquide incolore. Sa formule est $C^{38}H^{66}O^{17}$. L'acétate de plomb, l'eau de chaux et l'eau de baryte ne la précipitent pas à froid, mais à chaud la décomposition a lieu; il se forme d'abord de la crocose et le térébène, déjà décrits. La picrocrocine est un glycoside pareil à la crocine; la décomposition est exprimée par l'équation

$$C^{38}H^{66}O^{17} + H^{2}O = 3C^{6}H^{12}O^{6} + 2C^{10}H^{16}.$$

Sur la décomposition de la quinine au contact de la chaux; par M. Passmore (1). — Dans un article inséré au *Journal de Pharmacie et de Chimie*, du 1er mars dernier, p. 260, M. Masse exprime l'opinion que la chaux ordinairement employée à l'essai des écorces de quinquina détruit une partie de l'alcaloïde, surtout à la température du bain-marie. Pour contrôler cette opinion, M. Passmore prend 5 décigrammes de sulfate de quinine pur, contenant 5,3 p. 100 d'eau, correspondant à 0gr,411 d'alcaloïde, il les dissout dans 25cc d'une solution d'acide chlorhydrique à

(1) *Pharmaceutical Journal*, avril 1885, p. 829, 844.



2 p. 100, ajoute à la solution 10 grammes de chaux et dessèche le tout au bain-marie. Le résidu réduit en poudre fine est introduit dans un percolateur et épuisé par le chloroforme; l'épuisement terminé, le chloroforme, évaporé à siccité, laisse un résidu sec d'alcaloïde du poids de 409 milligrammes, soit un déficit de 2 milligrammes, qui peut être considéré comme une erreur d'expérimentation. Dans un autre essai, l'éther a été substitué au chloroforme; le résidu de l'évaporation de l'éther a été redissous, pour le purifier, dans un léger excès d'acide, et l'alcaloïde, précipité ensuite par l'ammoniaque, a été enlevé par l'éther. L'évaporation de l'éther a encore donné $0^{gr}409$, soit le même déficit de 2 milligrammes. Ces résultats sont évidemment en contradiction avec ceux de M. Masse.

CHIMIE

Nouveau procédé pour obtenir la liquéfaction de l'oxygène; par M. L. Cailletet (1). — Le procédé consiste à activer l'évaporation de l'éthylène en lançant dans sa masse un courant d'air ou d'hydrogène refroidi à très basse température.

Le récipient en acier qui renferme l'éthylène est fixé à un support vertical, l'orifice dirigé vers le bas; à cet orifice est adapté un serpentin en cuivre, de 3^{mm} ou 4^{mm} de diamètre, fermé à son extrémité inférieure par un robinet à vis.

En refroidissant à — 70° le serpentin, au moyen du chlorure de méthyle, l'éthylène qui s'y accumule n'a plus, à cette température, qu'une faible tension et s'écoule sans perte sensible dès qu'on ouvre le robinet de sortie. Cette disposition nouvelle permet de refroidir ces gaz condensés comme si le réservoir tout entier qui les contient était refroidi à la température du serpentin.

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1033, 1885.

On reçoit l'éthylène dans une éprouvette en verre mince, disposée dans un vase en verre contenant de l'air sec ; il suffit alors d'activer la vaporisation de l'éthylène, au moyen d'un rapide courant d'air ou d'hydrogène refroidi, pour permettre à l'oxygène comprimé dans un tube de verre de se résoudre en un liquide incolore, transparent et séparé du gaz qui le surmonte par un ménisque absolument net.

Cette expérience est tellement simple et facile à exécuter, qu'elle peut entrer, dès aujourd'hui, dans la pratique des laboratoires, et être répétée dans les cours publics.

Liquéfaction et solidification du formène et du deutoxyde d'azote; par M. K. Olszewski (1). — Voici les résultats des expériences :

Pression.	Température.
atm	°
54,9	— 81,8
49,0	— 85,4
40,0	— 93,3
26,3	—105,8
21,4	—110,6
11,0	—126,8
6,2	—138,5
2,24	—153,8
1,0	—164,0
80mm de mercure	—185,8
5 —	—201,5

Quand on abaisse la pression jusqu'à 80mm, le formène liquide commence à se conjeler. Si l'on continue à abaisser la pression, il forme une masse blanche, neigeuse.

Deutoxyde d'azote. — L'auteur a préparé le deutoxyde d'azote en chauffant le sulfate de protoxyde de fer avec l'acide azotique dilué.

Les expériences avec ce gaz sont difficiles, parce qu'il

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 940, 1885.

(2) Ce gaz ne contiendrait ni hydrogène, ni acétone, mais il renfermerait de la vapeur d'iodure de méthyle par suite de la purification du formène au moyen de la décomposition d'un mélange d'alcool et d'iodure de méthyle par un couple zinc et cuivre.

faut éviter l'accès de l'air et la formation de l'acide hypoazotique qui attaque les parties métalliques de l'appareil. Aussi plaçait-il des morceaux d'hydrate de potasse dans la bouteille de Natterer; puis, après y avoir fait le vide, condensait l'oxyde d'azote jusqu'à 80^{atm}.

Il a obtenu les résultats suivants :

Pression.	Température.
atm	o
71,2	— 93,5
57,8	— 97,5
49,9	—100,9
41,0	—105,0
31,6	—110,0
20,0	—119,0
16,0	—129,0
5,4	—138,0
1,0	—153,6
138^{mm} de mercure	—167,0
18 —	—176,5

En comparant la courbe de liquéfaction du deutoxyde d'azote avec celles de l'azote, de l'oxyde de carbone, de l'oxygène et du formène, on reconnaît très facilement que la pression du deutoxyde d'azote augmente plus rapidement avec la température que celle des autres gaz. L'anomalie de ce gaz est surtout visible, lorsqu'on trace sa courbe de liquéfaction à côté de celle du formène; on voit que la température d'ébullition du deutoxyde d'azote, sous la pression d'une atmosphère, dépasse de 10°,4 la température correspondante du formène; tandis que la température de liquéfaction, sous la pression de 49^{atm}, est inférieure à 15° à celle du formène. Les courbes de liquéfaction de ces deux gaz se coupent en un point dont les coordonnées sont 8^{atm} et — 132°.

M. Cailletet a, le premier, fait connaître les procédés de liquéfaction de l'éthylène et du formène, ainsi que l'emploi de ces gaz condensés pour obtenir la liquéfaction de l'oxygène et des autres gaz regardés comme permanents.

Il a déterminé le point critique de l'éthylène et la tension de ce gaz à diverses températures; il a constaté ensuite que le formène, « légèrement comprimé et refroidi dans

l'éthylène bouillant sous la pression atmosphérique, se résout en un liquide extrêmement mobile qui, en repassant à l'état gazeux, donne un froid suffisant pour liquéfier immédiatement l'oxygène ».

M. Cailletet avait pris soin de faire observer que les nombres qu'il a publiés ne peuvent être acceptés qu'avec réserve, parce que toutes les méthodes de préparation de l'éthylène et du formène sont loin de donner dés gaz purs, et il suffit d'une très petite quantité d'un gaz étranger pour modifier singulièrement le point critique qu'on cherche à déterminer.

Recherches sur les phosphates; par M. H. Grandeau (1). — L'auteur a montré que l'action exercée sur les phosphates par le sulfate de potasse en excès est différente suivant la température à laquelle on opère; elle peut donner naissance soit à un phosphate, soit à un oxyde.

En appliquant successivement cette réaction aux phosphates des diverses bases et en ayant soin de fixer pour chacun d'eux les conditions de température convenables, on est en possession d'une méthode qui permet de reproduire à volonté un assez grand nombre de phosphates et d'oxydes cristallisés.

D'un ensemble d'opérations qui ont porté sur les phosphates de dix-huit bases différentes, il résulte que ces phosphates peuvent être divisés en trois groupes distincts, si l'on prend pour point de départ de cette classification la nature chimique des corps fournis par leur décomposition, en présence d'un excès de sulfate de potasse.

Le premier de ces groupes comprend les phosphates de calcium, magnésium, zinc et cadmium. Quelle que soit la température, ils ne donnent jamais naissance qu'à un seul produit : le phosphate double alcalin. A ce groupe se rattachent les phosphates de baryum et de strontium, qui ne diffèrent que par le fait suivant : le phosphate double alcalin, qui résulte de la réaction avec le sulfate de potasse

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1134, 1885.

n'a jamais pu être obtenu entièrement exempt de sulfate de baryte ou de strontiane.

Dans le deuxième groupe se trouvent les phosphates qui produisent à la fois un phosphate double alcalin et un oxyde : ce sont les phosphates d'aluminium, de glucinium, zirconium, fer, nickel, cobalt et cuivre. Une subdivision importante de ce groupe comprendra les phosphates de manganèse, chrome et uranium, qui fournissent aussi un phosphate double alcalin et un oxyde cristallisé, et, de plus, un oxyde facilement acidifiable qui se combine à la potasse mise en liberté par la décomposition du sulfate, en formant un sel : manganate, chromate et uranate.

Enfin, un troisième groupe réunira les phosphates de cérium et de didyme qui, à aucune température, ne se combinent avec la potasse. Ils donnent un phosphate tribasique et un oxyde cristallisé.

Sur l'oxydation de l'iode dans la nitrification naturelle; par M. A. Müntz. — Le nitrate de soude forme, entre les tropiques, des gisements d'une grande étendue. Dans l'état actuel de nos connaissances, on doit attribuer l'origine de ces gisements à la nitrification des matières organiques azotées. Mais le mécanisme de leur formation échappe complètement. Nous ignorons également pourquoi le nitre s'y trouve à l'état de nitrate de soude; pourquoi il est mélangé de grandes quantités de sel marin; pourquoi on y rencontre de l'iodate, alors que partout ailleurs la nature nous présente l'iode sous une forme non oxydée.

L'auteur a entrepris l'étude des conditions dans lesquelles se sont produites ces accumulations de nitre; il ne parle dans cette note que de la présence de l'iodate, qui est actuellement la source de l'iode qu'on trouve dans le commerce, et il conclut ainsi :

L'iodure de potassium donne naissance, pendant la nitrification, à de l'acide iodique et à des composés moins oxygénés de l'iode, comme on voit se produire fréquemment des nitrites en même temps que des nitrates.

L'iodate qui existe dans les nitres du Pérou peut donc être regardé comme formé au cours de la nitrification, aux dépens de l'iodure, dont la présence, pendant le phénomène d'oxydation qui a transformé la matière organique azotée, est intéressante au point de vue de la formation de ces gisements.

De même que des organismes inférieurs peuvent oxyder l'iode, d'autres peuvent enlever l'oxygène à l'acide iodique. Cette réduction se produit dans les milieux non aérés, dans les mêmes conditions que la réduction des nitrates.

Sur la décomposition des sels par l'eau; par M. H. Le Chatelier (1). — L'auteur a choisi, pour ces recherches, le sulfate de mercure et le chlorure d'antimoine : le premier de ces sels absorbe une quantité de chaleur considérable en se décomposant, l'autre, au contraire, en dégage une certaine quantité, assez faible il est vrai. Dans ce travail, les quantités de sel et d'acide sont rapportées à un même poids d'eau, comme cela se fait habituellement dans les déterminations des coefficients de solubilité, et non à un même volume, comme on l'avait fait jusqu'ici dans les études sur la décomposition des sels par l'eau.

1° *Chlorure d'antimoine*. — L'acide total a été titré alcalimétriquement au moyen du réactif coloré de M. Joly, l'hélianthine, et l'oxyde d'antimoine précipité a été dosé par une liqueur titrée d'iode.

Les expériences ont été faites aux températures de 15° et de 50°.

Les liqueurs ont été maintenues au contact du précipité d'oxychlorure et agitées fréquemment pendant trois mois pour l'expérience à 15° et pendant huit jours pour l'expérience à 50°.

Le précipité dans les liqueurs étendues est l'oxychlorure Sb^2O^5Cl et, dans les liqueurs plus concentrées,

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 737, 1885.

SbO^2Cl. Le changement se fait lorsque la proportion d'acide libre dans la liqueur atteint 70gr par litre.

2° *Sulfate de mercure*. — La liqueur acide a été titrée après addition d'hélianthine au moyen d'une dissolution de potasse (1eq dans 1lit). Le virage se produit lorsque la totalité du mercure est précipitée à l'état de sous-sulfate $3\,HgO.SO^3$. La liqueur, additionnée ensuite de chlorure de sodium, est devenue alcaline par la mise en liberté d'oxyde mercurique et a été titrée par une dissolution d'acide chlorhydrique (1eq dans 1lit).

Les expériences ont été faites aux températures de 15°, 50° et 100°.

Les liqueurs ont été maintenues et agitées au contact du sous-sel précipité pendant trois mois pour l'expérience faite à 15°, pendant cinq jours à 50°, pendant trois heures à 100°. Le précipité est dans tous les cas formé de sulfate tribasique $3\,HgO,SO^3$.

Les conclusions à tirer de ces expériences sont les suivantes :

1° La quantité d'acide libre croît indéfiniment avec la quantité de sel dissous ;

2° Les expériences sur le sulfate de mercure montrent que la relation numérique qui lie les poids A d'acide libre aux poids S de sel dissous est de la forme

$$A^{1,88} = 4,7S,$$

c'est-à-dire analogue à celle que M. Schlœsing a établie pour la décomposition du bicarbonate de chaux et qui a été vérifiée depuis par M. Engel pour le bicarbonate de magnésie ;

3° Les expériences sur le chlorure d'antimoine présentent une discontinuité très nette ; les courbes montrent un angle vif qui correspond au changement de composition du précipité d'oxychlorure. Il faut, pour représenter l'ensemble des expériences faites à une même température, deux formules exponentielles différentes :

$$A^{0,8} = k'S,$$
$$A^{8} = k''S.$$

4° Une élévation de température accroît la décomposi-

tion du sulfate de mercure qui est accompagnée d'une absorption de chaleur et diminue celle du chlorure d'antimoine qui est accompagnée d'un dégagement de chaleur.

Fabrication de la soude (1). — M. Walder Weldon a proposé une modification à la fabrication de la soude qui réunit les avantages du procédé Le Blanc et du procédé à l'ammoniaque. Son invention a pour base la réaction du sulfate de soude sur le bicarbonate d'ammoniaque. Jusqu'alors l'objection faite à ce procédé tenait à l'insolubilité relative du sulfate de soude. Par exemple, si l'on prenait une solution de sulfate de soude au lieu des eaux du traitement, pour 100 parties d'eau il n'y aurait que 11 parties de sulfate de soude dissoutes, ce qui produirait environ 13 parties de bicarbonate de soude, dont 9 seraient dissoutes dans la liqueur mère, laissant 4 parties seulement à précipiter. L'inventeur surmonte cette difficulté par l'emploi du sulfate de soude solide.

La modification suivante du procédé donne une idée des principes suivis :

L'auteur commence par faire une solution d'ammoniaque et de sulfate de soude, ce dernier aussi concentré que possible, et l'ammoniaque en quantité telle que le sulfate d'ammoniaque correspondant forme une solution saturée avec l'eau utilisée. Le tout est traité par le gaz acide carbonique. Les réactions ayant lieu entre les corps en présence, l'eau devient capable de dissoudre plus de sulfate de soude ; il est inutile d'ajouter du sulfate de soude solide pendant la durée des réactions, jusqu'à ce que l'on obtienne enfin une liqueur mère saturée de sulfate d'ammoniaque et de bicarbonate de soude ou d'ammoniaque.

Structure cellulaire de l'acier fondu; par MM. Osmond et Werth (1). — *Essais par la méthode des lames minces.* —

(1) *Journal of the Society of chemical Industry* et *Bull. de la Soc. d'Encour.*

(2) *Ac. d. sc.*, **100**, 450, 1885.

Si l'on prépare des lames d'acier fondu recuit aussi minces que possible, c'est-à-dire de $\frac{2}{100}$ à $\frac{3}{100}$ de millimètre d'épaisseur et que, après les avoir fixées sur verre à l'aide du baume de Canada, on les attaque à froid par l'acide azotique étendu, l'acide dissout le fer et laisse comme résidu le dérivé nitré d'un hydrate de carbone. Le squelette ainsi obtenu nous révèle donc, *en place*, la distribution du carbone dans l'acier.

L'examen microscopique prouve que la distribution du carbone n'est nullement uniforme, et que l'acier fondu est constitué par de petites granulations de fer doux, généralement séparées les unes des autres par des cloisons d'une substance différente qui contient le carbone et qui est un carbure de fer, comme nous le verrons plus loin. En d'autres termes, l'acier fondu possède *une sorte de tissu cellulaire, le fer constituant le noyau et le carbure l'enveloppe des cellules.*

Les cellules élémentaires ainsi constituées, *ou cellules simples*, s'agrègent en *cellules composées*, agglomérations séparées, dans les lames minces rendues transparentes, par des lignes vides. Ces lignes dessinent des polygones fermés et de grandes dimensions dans l'acier coulé, mais qui deviennent de plus en plus petits, brisés et confus à mesure que le métal a été plus parfaitement travaillé.

Les faces de contact des cellules composées étant représentées, en coupe mince et après l'attaque par l'acide azotique, par des lignes évidées, ces faces doivent être, en réalité, constituées par le fer doux, sans interposition de carbure.

D'autre part, il est facile d'identifier les cellules composées avec ce que l'on appelle ordinairement le *grain de l'acier;* leurs faces sont donc aussi des régions de moindre cohésion; ce qui permettrait de définir la cassure d'une barre d'acier la surface qui, dans la partie intéressée par l'effort tranchant, contient le minimum de carbone.

Essais par la méthode Weyl. — Si l'on attaque un barreau d'acier fondu par l'acide chlorhydrique étendu, au pôle positif d'un élément de Bunsen, le résidu charbon-

neux garde la forme, l'aspect et les dimensions du barreau primitif.

Ce résidu est formé de petites paillettes de carbure de fer : il était donc interposé, à la manière du graphite dans les fontes grises, entre les facettes de granulations polyédriques.

La permanence de la forme, après la dissolution du fer libre, prouve que ces paillettes constituaient un réseau continu dans les mailles duquel était logé le fer.

Influence de la trempe. — Ce que l'on vient de dire ne s'applique qu'à l'acier fondu refroidi lentement. Après la trempe vive, les cellules composées ont complètement disparu ; la cellule simple reste l'élément constituant; mais le carbure de fer interposé est devenu beaucoup plus rare que dans le même acier recuit; le surplus du carbone est séparé par la méthode Weyl sous forme d'hydrate et les choses se passent comme si cette fraction était uniformément diffusée ou dissoute dans toute la masse métallique.

Influence de l'écrouissage.— Au point de vue anatomique, l'écrouissage n'a rien de commun avec la trempe, bien qu'il produise certains effets analogues sur les propriétés physiques de l'acier. Il ne se traduit que par une déformation permanente des cellules avec allongement du noyau dans le sens de l'écoulement local et dislocation corrélative plus ou moins complète de l'enveloppe peu malléable.

Sur les amides du groupe oxalo-adipique; par M. L. Henry. — L'auteur étudie quelques propriétés physiques des amides oxalique, malonique, succinique, pyrotartrique, adipique.

D'après ses donnés, la série des amides oxalo-adipiques peut être répartie, quant à la quantité de carbone et quand aux propriétés physiques, en deux groupes, représentant chacun deux types différents.

a. Le groupe des *amides paires* ou type *micro-cristallin*, corps qui se séparent de leurs solutions chaudes en poudre ou en aiguilles cristallines de petites dimension, relative-

ment peu fusibles et peu solubles dans l'eau. Ce sont les amides :

Oxalique.	Infusible
Succinique.	Fusible à 243°-246°
Adipique.	Fusible à 220°

La fusibilité augmente, dans ce groupe, comme dans dans celui des acides correspondants, à mesure que le carbone est plus abondant dans la molécule; il en doit être ainsi : l'existence, dans celle-ci, de chaînons CH^2, de plus en plus nombreux, lui communique, d'une manière proportionnelle, le caractère hydrocarbure.

b. Le groupe des *amides impaires* ou type *macro-cristallin*. Corps d'aspect extérieur véritablement cristallin, relativement fusibles et solubles dans l'eau. Ce sont les amides malonique (fusion 168°-170°) et pyrotartrique (fusion 175°).

La différence entre les amides *paires* et les amides *impaires* se manifeste à l'évidence au moment de leur formation par l'action de l'ammoniaque aqueuse sur les éthers correspondants : les amides *paires* constituent des poudres *farineuses*, ayant tout à fait l'aspect d'un précipité amorphe; les amides *impaires*, au contraire, affectent l'état cristallin d'une manière parfaite et peuvent même constituer des cristaux de grande dimension.—L'auteur examine ensuite les amides biméthyliques symétriques.

Les amides *impaires* sont *très solubles* dans l'eau. Le rapport de solubilité est donc conservé entre les *amides paires* et les *amides impaires*.

Les amides biméthyliques sont aussi en général beaucoup plus fusibles que les amides simples; leur point de fusion s'écarte peu de celui des acides correspondants, quelquefois même il en est très rapproché, notamment pour les amides *paires*.

Les points de fusion de ces différents corps sont les suivants :

Série paire.	Point de fusion.
Dérivé oxalique C^2.	209-210
— succinique C^4.	175
— adipique C^6.	151-153

Série impaire.	Point de fusion.
Dérivé malonique C^3	123-125
— pyrotartrique C^5	113-115

Sur les moyens de distinguer les huiles volatiles. — Parmi les nombreuses méthodes qui servent à déceler les falsifications d'huiles volatiles, on peut mentionner la distillation fractionnée de l'huile suspecte et l'examen des produits de condensation. Cette méthode, cependant, est bien souvent inapplicable, par suite de la faible quantité d'huile dont on dispose.

Une autre méthode consiste à évaporer spontanément une goutte de l'huile sur un morceau de papier-filtre: l'odeur peut accuser quelque mélange, mais ce procédé n'est pas applicable aux huiles oxygénées.

Le réactif de Heppe, nitroprussiate de cuivre, sert à distinguer les huiles oxygénées de celles qui ne le sont pas, mais il ne permet pas d'étudier des mélanges d'huiles oxygénées ou d'huiles non oxygénées.

La méthode proposée par Zeller et Heppe (réalisée par Dragendorff), qui est basée sur la solubilité plus ou moins grande dans l'alcool des huiles pures ou de celles que l'on mélange avec des huiles de térébenthine, copaïba, fournit de meilleurs résultats, mais à la condition qu'il s'agisse d'une huile fraîche.

Langbeck a trouvé que les huiles extraites des plantes appartenant à la famille des Labiées dissolvent l'acide salicylique en grande proportion, et que celles que l'on retire des Ombellifères le dissolvent en proportion moindre.

L'acide salicylique est à peine soluble dans les huiles de Conifères, de Dipséracées et de Cassiées.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER(1)

Sur le dosage de l'ammoniaque dans les sucs et les extraits végétaux; par M. E. Bosshard (2). — Ce travail, qui

(1) C=12. O=16. S=32.

(2) *Zeitschrift für analytische Chemie*, t. 22, p. 329 et *Soc. chim. de Paris*, XLII, 351, 1884.

a été fait au laboratoire de chimie agricole de l'école polytechnique de Zurich, sous la direction de M. E. Schulze, est une étude comparative de divers procédés de dosage. Nous renvoyons au mémoire pour tous les détails opératoires, pour les chiffres, et nous ne reproduisons que les conclusions :

1° Le dosage de l'ammoniaque d'après la méthode de Schlœsing ou par la distillation avec la magnésie fournit des résultats trop élevés lorsqu'on l'applique à des extraits végétaux renfermant de l'asparagine ou de la glutamine; ces amides, et surtout la glutamine, sont en partie saponifiées par la liqueur alcaline.

2° On obtient des résultats plus approchés, mais un peu trop faibles, lorsque auparavant on précipite ces deux amides à l'aide d'une solution aussi neutre que possible de nitrate mercurique. A cet effet, on ajoute ce réactif, on lave le précipité d'abord à l'eau froide, puis à l'eau chaude, on débarrasse le liquide filtré par l'hydrogène sulfuré du mercure dissous, et on en soumet un volume connu à la distillation avec la magnésie et avec une petite quantité de litharge (pour fixer H^2S).

3° Le procédé de dosage le plus précis consiste à précipiter l'ammoniaque sous la forme de phosphotungstate ammonique dans lequel on dose ensuite la base d'après le procédé Schlœsing ou à l'aide de la magnésie. L'extrait végétal acidulé par l'acide chlorhydrique est précipité par un excès d'acide phosphotungstique et, au bout de 2 heures, le dépôt est recueilli sur un filtre lavé à l'eau froide contenant une petite quantité d'acide chlorhydrique et d'acide phosphotungstique; ce dépôt sert aussi directement au dosage de l'ammoniaque.

De l'action de quelques aldéhydes aromatiques sur la quinine; par M. G. Mazzara (1). — On traite une dissolution chloroformique bouillante de quinine par de l'aldéhyde nitrobenzoïque; on obtient par l'addition d'éther un

(1) *Soc. chim. de Paris*, XLII, 1884.

précipité jaune, gélatineux, qui, par dessiccation dans le vide, se transforme en une poudre jaune, fusible à 113-180°. Ce produit est décomposé par les acides. Sa formule est

$$C^{22}H^{24}Az^{2}O^{2}, C^{6}H^{4}(AzO^{2})(COH).$$

La paraldéhyde, l'aldéhyde benzoïque et l'aldéhyde anisique donnent des composés analogues qui sont toutefois beaucoup moins stables.

Action des aldéhydes sur les phénols; par MM. A. Michael et Comey (1). — *Action de l'aldéhyde éthylique sur l'orcine.* — Poids égaux d'aldéhyde et d'orcine sont dissous dans 8 parties d'alcool et additionnés de 3 gouttes HCl concentré; on chauffe pendant une minute à 100°, il se fait immédiatement un précipité qui, filtré et lavé à l'alcool et à l'eau, puis séché à 100° dans un courant de CO^2 donne à l'analyse des nombres s'accordant avec la formule $C^{18}H^{20}O^{4}$. Cette substance est en petites plaques rondes, d'un jaune clair, stables à la température ordinaire, mais se colorant rapidement en brun à 100°. Elle est insoluble dans les dissolvants organiques ordinaires. Les alcalis la dissolvent et le produit brunit rapidement à l'air. Ce corps se forme en vertu de l'équation suivante :

$$2(CH^{3}\text{-}COH) + 2[C^{6}H^{3}(OH)^{2}CH^{3}] = C^{18}H^{20}O^{4} + 2H^{2}O.$$

L'action de l'aldéhyde ordinaire sur la résorcine est semblable à celle de l'orcine. — Le produit obtenu est gélatineux, insoluble dans les réactifs ordinaires; chauffé à haute température, il s'enflamme; il se décompose à 100°, même dans une atmosphère de CO^2.

Action de l'hydrate de chloral sur la résorcine; par MM. A. Michael et Comey (2). — Quand on chauffe une solution aqueuse d'hydrate de chloral et de résorcine au réfri-

(1) *Amer. Chem. Journal*, t. V, p. 349 et *Soc. chim. de Paris*, XLII, 367, 1884.

(2) *Amer. Chem. Journal*, t. V, p. 350 et *Soc. chim. de Paris*, XLII, 367, 1884.



gérant ascendant, pendant quelques heures, le mélange brunit et il ne tarde pas à se déposer un précipité cristallin. 5 parties d'hydrate de chloral, 10 parties de résorcine et 40 parties d'eau donnent le meilleur rendement. Le produit de la réaction est séparé de la solution chaude par filtration. Le liquide filtré, traité par $AgAzO^3$, donne un précipité de AgCl. — Le produit cristallin jaune obtenu dans la réaction est dissous plusieurs fois dans l'alcool étendu; analysé, il ne renferme pas de chlore, et présente la composition $C^8H^6O^3$. La substance séchée dans le vide ne contient pas d'eau de cristallisation; il cristallise par refroidissement de sa solution alcoolique chaude en aiguilles jaunes, fusibles à haute température. Il cristallise en aiguilles prismatiques dans une solution aqueuse de résorcine; il est très soluble dans l'alcool et l'acide acétique chauds. Ce corps absorbe très facilement l'oxygène. Il se dissout dans SO^4H^2, et cette solution exposée à l'air prend une belle couleur bleue. Les alcalis le dissolvent à froid. Soumis en solution alcoolique à l'action de l'hydrogène naissant, il ne se réduit pas; l'eau précipite de cette solution une substance blanche qui prend rapidement une couleur jaune. Le permanganate de potassium le réduit complètement en acide carbonique.

On obtient son dérivé acétique en chauffant 2 grammes de la substance avec 4 grammes d'anhydride acétique et 1 gramme d'acétate de soude fondu, à 100° pendant plusieurs heures. Le produit de la réaction est traité par l'eau; le résidu cristallisé plusieurs fois dans l'alcool répond à la formule $C^8O^3H^4(C^2H^3O)^2$. Ce corps se présente en cristaux prismatiques blancs fusibles à 159°. Il est insoluble dans l'eau chaude, peu soluble dans l'alcool chaud, mais très soluble à froid dans ces deux dissolvants; les alcalis sont sans action sur lui à froid, mais il le dissolvent à chaud. Ce dérivé acétique est très stable, l'oxygène est sans action sur lui, même à 120°. Le chlorure de benzoyle réagit seulement à 120° sur le corps $C^8H^6O^3$; on continue la réaction jusqu'à ce que tout dégagement d'HCl ait cessé. Le produit de la réaction est traité par l'eau à l'ébullition, et le résidu insoluble cristallisé plusieurs fois dans l'alcool a pour for-

mule $C^6O^3H^4(C^7H^6O)^2$. Ce corps se présente en petits cristaux fusibles à 165°; il est insoluble dans l'eau à chaud et à froid, peu soluble dans l'alcool chaud, et insoluble dans l'alcool froid. La réaction de l'hydrate de chloral sur la résorcine peut être exprimée par l'équation suivante :

$$C^6H^4(OH)^2 + 2(CCl^3\text{-}CH(OH)^2 = C^8H^6O^3 + CCl^3.COOH + 3HCl + H^2O.$$

Le corps que l'on obtient avec l'hydrate de chloral et l'orcine a des propriétés analogues; il fond à 250°; son dérivé acétique fond à 190°. Ce produit est plus stable vis-à-vis de l'oxygène que son homologue de la résorcine. Il est probable que les autres dérivés des phénols pourront être obtenus de la même manière.

Sur le rapport entre la glycérine et l'alcool dans la bière; par E. Borgmann (1). — L'auteur a déterminé la richesse en alcool et en glycérine dans 22 échantillons de bières très diverses (anglaises, allemandes, norvégiennes). Le degré alcoolique a varié de 2,4 à 9,2 p. 100 et la teneur en glycérine de 0,108 à 0.413 p. 100; mais le rapport pondéral de ces deux éléments était compris entre des limites assez restreintes. Pour 100 d'alcool, il y a de 4,140 à 5,497 de glycérine; la moyenne générale est de 4,803. Ce rapport est notablement inférieur à celui qui existe entre la glycérine et l'alcool du vin (7 à 9 de glycérine pour 100 d'alcool, d'après M. Pasteur).

Sur la série de la naphtaline; par M. Fr. Graff (1). — *Nitration des deux naphtonitriles*. — Les quantités les plus favorables d'acide sont :

Pour le dérivé α, 20 grammes de produit, 20 centimètres cubes d'acide nitrique (D, 1,48) et 200 centimètres cubes d'acide D = 1,3.

---

(1) *Zeitschrift für analytische Chemie*, t. XXII, p. 532 et *Soc. chim. de Paris*, XLII, 351, 1884.

(2) *Deutsche chemische Gesellschaft*, t. XVI, p. 2246 et *Bull. Soc. chim.* t. LXII, p. 410, 1884.



Pour le dérivé β, 150 centimètres cubes d'acide fumant, D = 1,48 et 100 centimètres cubes d'acide D = 1,3.

Ou est parvenu à isoler les corps suivants :

Mononitro-α-naphtonitrile fusible à 205°.

Mononitro-α-naphtonitrile fusible à 152-153°. — Ce corps cristallise en aiguilles jaunâtres, plus solubles dans l'eau bouillante que son isomère fusible à 205°. Il se dissout très bien dans la benzine et le chloroforme, très peu dans la ligroïne.

Mononitro-β-naphtonitrile fusible à 172-173°. — Ce corps se forme en petite quantité par la nitration du β-naphtonitrile; la majeure partie du produit obtenu est très soluble dans la ligroïne, et fond à 95-120°. Le corps fusible à 172-173° forme de beaux cristaux dorés, très solubles dans la benzine et le chloroforme, peu solubles dans la ligroïne. Chauffé, il se sublime en longues aiguilles presque blanches.

Saponification des naphtonitriles mononitrés. — Elle s'effectue en les chauffant pendant cinq heures à 150-160° avec un grand excès d'acide chlorhydrique saturé à 0°. On a isolé aussi les acides suivants :

Acide nitro-α-naphtoïque fusible à 241-242°. — Ce corps est soluble dans l'alcool chaud, moins soluble dans l'éther et le chloroforme, presque insoluble dans l'eau.

Le *sel de K* a pour formule $C^{10}H^{6}(AzO^{2})CO^{2}H + H^{2}O$; il forme des cristaux jaunâtres solubles dans l'eau.

Le *sel de Ba* 5 $[(C^{10}H^{6}AzO^{2}.CO^{2})^{2}Ba] + BaO + 10Aq$ est soluble dans l'eau.

Le sel d'argent et le sel de plomb sont peu solubles dans l'eau.

Le sel d'argent, traité par les iodures alcooliques, fournit des éthers de l'acide nitronaphtoïque.

L'*éther méthylique* forme de petites aiguilles jaunes, fusibles à 109-110°, solubles dans l'alcool.

L'*éther éthylique* fond à 93°.

L'*éther isopropylique* est peu soluble dans l'alcool et fond à 101°,5.

Acide nitro-α-naphtoïque fusible à 255°. — Cet acide est

relativement soluble dans les dissolvants usuels. Il se sublime en longues aiguilles incolores.

Acide nitro-β-naphtoïque fusible à 295°. — Ce corps est insoluble dans l'eau, peu soluble dans les autres dissolvants. Son sel potassique forme des aiguilles brillantes, très solubles dans l'eau.

L'éther méthylique cristallise dans l'alcool en grandes aiguilles d'un jaune clair, fusibles à 112°.

L'éther éthylique fond à 109°.

L'éther isopropylique forme des aiguilles soyeuses, fusibles à 75-76°.

Action du brome sur quelques cyanures métalliques (1). — *Ferrocyanure de potassium.*—On chauffe une partie de sel fortement desséché avec 10 parties de brome pendant 8-10 heures à 200-220°. La réaction paraît commencer à 150°. On traite la masse par l'eau; on obtient un résidu formé de deux corps, dont l'un est rougeâtre et renferme du fer. L'autre partie, qui est jaunâtre, est presque insoluble dans les dissolvants usuels. C'est du *tribromo-tricyanogène* $(CAzBr)^3$. En effet, ce corps, chauffé pendant 4 heures à 120-130° avec 3-4 fois son poids d'eau, se transforme *en acide cyanurique* $(CHAzO)^3$.

On obtient jusqu'à 56 p. 100 du rendement théorique.

Ferricyanure de potassium. — Le brome agit sur ce corps de la même manière que sur le ferrocyanure, quoique plus facilement. On chauffe une partie de sel avec six parties de brome, pendant 5-6 heures, à 220°. Le produit obtenu est beaucoup plus pur que celui obtenu avec le ferrocyanure. Le rendement en acide cyanurique atteint 55 p. 100 du rendement théorique. Le cyanure et le sulfocyanate de potassium, traités à 20° par le brome en excès, fournissent également du tribromure de tricyanogène, quoique en petite quantité.

(1) *Bull. Soc. chim.*, t. XLII, p. 431, 1884.



Note sur la préparation de l'acétate de zinc cristallisé anhydre ; par MM. J. Peter et O. de Rochefontaine (1). — On prend le produit de la dessiccation à 150° de l'acétate de zinc ordinaire cristallisé, on y ajoute environ huit à dix fois son poids d'acide acétique bien exempt d'eau (on peut le distiller sur l'acide borique fondu et pulvérisé) et on maintient pendant une heure, à une faible ébullition, dans un ballon muni d'un tube à reflux. Une partie se dissout; on jette bouillant sur un filtre à plis, en évitant le plus possible le contact de l'air, et on recueille dans un flacon que l'on bouche ensuite et que l'on abandonne à un refroidissement lent. Le flacon se tapisse d'un dépôt pas très abondant, formé de petits cristaux octaédriques, isolés, incolores, très réguliers, pouvant avoir 3 ou 4 millimètres d'un sommet à l'autre. Egouttés, séchés entre deux filtres, ils possèdent la composition de l'acétate de zinc anhydre. Ils ne perdent de poids ni à l'étuve, ni dans le vide.

Ils ont donné à l'analyse moyenne :

	Trouvé.	Calculé.
Carbone	25,93	26,22
Hydrogène	3,34	3,27
Zinc	35,47	35,52

Exposés à l'air, ils n'absorbent pas d'eau.

BIBLIOGRAPHIE

Parmi les mémoires présentés à l'Académie de médecine pour le prix Desportes, il s'en trouve un sans nom d'auteur intitulé : **La résorcine, nouveau médicament, son emploi dans la thérapeutique pratique** (2). — L'auteur passe en revue l'action de la résorcine sur les fermentations alcooliques et putrides; puis l'action sur les mircobes et en s'élevant dans l'échelle animale sur les mollusques, les batraciens et enfin sur les vertébrés.

(1) *Bull. Soc. chim.*, t. XLII, p. 573, 1884.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], VI, 286, 487, 1882; IX, 313, 1884.

Il l'étudie sur l'homme et montre que la résorcine doit arriver à la dose de 10 grammes, donnée en une seule fois, pour produire des accidents.

L'auteur, ayant avalé en une prise 10 grammes de résorcine, éprouva d'abord de l'obscurcissement de la vue, de l'ouïe et de l'odorat, puis une abondante sécrétion de salive, enfin de la faiblesse avec vertiges et chute en même temps qu'une sueur froide et glacée.

Puis sont venues des convulsions caractérisées par des contractions des extrémités et de l'opisthotonos. Au bout de cinq heures, l'expérimentateur s'est réveillé et a repris connaissance. Le lendemain il était complètement remis, grâce à quelques toniques.

La résorcine peut donc être maniée à la dose de 1 à 10 grammes sans crainte de produire des accidents mortels, et à 12 grammes cette action toxique est passagère et non mortelle.

On voit par cette étude si complète et si intéressante de la résorcine qu'elle peut être employée en thérapeutique et maniée dans une assez large mesure sans produire d'accidents. Mais toutefois à une condition, c'est que la résorcine sera très exactement pure et sans mélange de produits étrangers; sans quoi, elle produit une foule d'accidents, vomissements, réfrigérations, etc. C'est là une première difficulté, car la résorcine n'est pas facile à préparer et est bien rarement livrée dans le commerce à l'état de pureté parfaite.

La résorcine exerce une action sur les plaies enflammées, elle agit comme antiseptique en empêchant la fermentation putride des liquides exsudés.

L'action sur la lymphangite réticulée, sur l'anthrax, sur l'érisypèle a paru assez bien justifiée, ainsi que l'action sur les engelures ulcérées, l'eczéma impetigo, les piqûres anatomiques et les fistules osseuses.

Mais l'action sur la blennorrhagie, la syphilis et la malaria est des plus douteuse.

L'action prétendue sur la variole, la rougeole, la scarlatine et la coqueluche ne donne rien de satisfaisant.

Dans le lavage de l'estomac, la solution de résorcine est un antiseptique de la valeur du borax ou du sulfate de soude.

Comme conclusion, il faut dire que la résorcine n'est en somme qu'un antiseptique très inférieur à l'acide phénique et au thymol.

Un autre mémoire a pour titre : **Étude sur un nouveau pansement antiseptique à l'acide sulfureux**; par M. le docteur Boucher, médecin-major de l'armée. — M. le docteur Boucher faisant partie de l'armée de Tunisie se trouva plusieurs fois dans l'impossibilité de faire le pansement classique de Lister.

Il se prépara d'abord un matériel antiseptique.

Pour obtenir l'acide sulfureux, il projette du soufre sur un réchaud que l'on enferme dans une boîte où sont disposés les objets de pansement, bandes, compresses, charpie et ouate.

Quant à la solution d'acide sulfureux, il l'obtient en faisant passer dans l'eau un courant de gaz acide sulfureux.

Les instruments, éponges et pièces de pansement qui n'ont pas servi, conservent leurs propriétés antiseptiques pendant une semaine.

Au début, ces pansements sont un peu douloureux, mais cela cesse bientôt.

Les pièces de pansement, les éponges, etc., dégagent, il est vrai, de l'acide sulfureux; mais en n'employant que des solutions à 3 ou à 10 pour 100 de solution saturée, cet inconvénient est minime et n'est pas beaucoup plus grand qu'avec de l'acide phénique.

La plaie semble d'abord peu réagir sous l'acide sulfureux. Le premier jour, elle laisse écouler une grande quantité de sérosité rouge. Le second jour, cette sérosité est encore abondante, mais elle grise. Au troisième jour, la plaie se couvre d'une toile transparente renfermant peu de leucocytes, mais de grandes cellules en régression graisseuse et formées d'acide gras.

Quant à la fièvre traumatique, elle est généralement modérée et la température ne dépasse pas 38 degrés.

On y trouve une **Étude physiologique et thérapeutique de la caféine**; par M. le docteur E. Leblond, externe des hôpitaux de Paris, Thèse inaugurale, 1883 (1).—M. Leblond montre que la caféine employée à faible dose chez l'homme sain détermine d'abord une légère excitation du pouls; mais bientôt elle s'abaisse dans la proportion de 78 à 56, et cette action dure pendant six heures, après quoi la circulation tend à rentrer dans l'état normal. En même temps que le pouls perd de sa fréquence, il augmente de tension.

Si l'on va plus loin dans l'examen de l'action de la caféine et qu'on arrive aux doses toxiques administrées par l'injection sous-cutanée, on voit que les muscles touchés par la caféine subissent d'abord une exagération de leur contractilité, mais cette excitabilité fait bientôt place à une contracture, après laquelle le muscle épuisé devient inerte et ne répond plus aux divers excitants.

L'action de la caféine sur l'organisme sain n'amène pas de diurèse, mais dans le cas d'hydropisie cardiaque, et non pas rénale ou hépatique, la diurèse se montre.

Un autre mémoire a pour titre : **Recherches expérimentales et cliniques sur le traitement de la gale par le naphtol**; par M. le docteur Albert Josias et M. Nocard. — L'action parasiticide du phénol et de ses congénères sur les organismes inférieurs a donné à Kaposi l'idée de rechercher si cette action parasiticide n'irait pas jusqu'à tuer des insectes parasites comme, par exemple, l'acarus de la gale. Cette tentative fut couronnée de succès; cinquante-deux galeux guérirent.

Comme on avait reproché, et Neisser en particulier, à ce traitement de produire une affection rénale caractérisée par de l'albuminurie et qu'on avait constaté jusqu'à l'hémoglobinurie, MM. Josias et Nocard ont fait de nombreuses expériences pour contrôler expérimentalement sur les animaux ce qu'il y avait de vrai dans cette assertion.

D'abord ces savants n'ont jamais constaté ces deux

symptômes chez les malades traités par le naphtol; les expériences faites sur les animaux n'ont aucunement justifié les craintes de Neisser.

Il existe chez les chiens une maladie singulière, une sorte d'épilepsie qui les prend dans des conditions toutes particulières. Lorsque le chien a chassé pendant une heure ou deux avec ardeur, il est pris d'une attaque d'épilepsie, et d'une attaque d'épilepsie si violente que souvent on tue l'animal d'un coup de fusil pour lui éviter le retour d'attaques aussi horribles.

M. Nocard, en examinant les oreilles de deux chiens qu'on avait tués à cause de la violence de leurs attaques, trouva dans le fond des oreilles une masse assez considérable de cérumen couleur chocolat, de la consistance du mastic, refoulant la membrane du tympan et faisant une saillie convexe du côté de l'oreille interne.

L'examen microcospique de ce dépôt y montra la présence d'une quantité considérable d'acares, à tous les degrés de développement; mâles et femelles, isolés et accouplés, femelles pleines, nymphes, œufs, etc., appartenant au genre *Choriopte* (*Symbiote* de Delafond) et à l'espèce que M. Mégnin a dénommée *Chorioptes caudatus*.

M. Nocard s'aperçut bientôt que ce parasite n'habite pas ordinairement le conduit auditif externe; il constata ensuite la présence de cet acare chez tous les chiens malades ou morts qu'on lui envoya. Deux autres preuves complétèrent cette enquête. L'acarus porté dans l'oreille du chien s'y développa avec une grande rapidité, et, d'autre part, le traitement parasiticide fit cesser l'acariase et guérit la maladie.

Le procédé adopté par M. Nocard est bien simple. Il dissout du naphtol dans l'huile d'olive, dans la proportion de 10 pour 100 et y ajoute 30 grammes d'éther pour dissocier et dissoudre la graisse afin d'atteindre le parasite.

On fait chaque jour une injection dans les oreilles avec le liquide, puis on bouche l'oreille avec un tampon d'ouate pendant un quart d'heure pour éviter l'évaporation de l'éther.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

Société des Pharmaciens de l'Eure. — La Société des Pharmaciens de l'Eure s'est réunie dimanche dernier, à l'hôtel de ville d'Évreux, sous la présidence de M. Lepage, de Gisors, membre de l'Académie de médecine.

Après le dépouillement de la correspondance, le président a passé en revue les principaux faits d'intérêt professionnel qui se sont produits depuis la dernière réunion et a terminé par quelques paroles d'adieu, aux membres que la Société a eu la douleur de perdre dans le courant du semestre.

M. Pinchon, d'Elbeuf, a entretenu la société d'un nouveau réactif pour constater la pureté de l'huile d'olives, et d'un moyen d'obtenir la solution d'iodure ferreux inaltérable.

M. Patrouillard, de Gisors, a fait connaître une nouvelle falsification de la racine de polygala, et a communiqué quelques observations relatives à la solubilité du salicylate de soude dans divers dissolvants.

MM. Touflet, de Rugles, et Lequeux, de Pont-de-l'Arche, ont présenté des rapports scientifiques sur les journaux professionnels du dernier semestre.

La société a admis un nouveau membre titulaire, M. Guillier, de Bourg-Achard ; elle a aussi nommé un membre correspondant, M. Champigny, de Paris.

La ville de Louviers a été choisie pour la réunion de septembre.

Le secrétaire de la société, M. Patrouillard, a été nommé délégué au congrès pharmaceutique international, qui se tiendra à Bruxelles au mois de septembre.

VARIÉTÉS

Comité international des poids et mesures. — Les procès-verbaux des séances du Comité international des

poids et mesures pour l'année 1884 viennent de paraître (1). Deux points très importants sont à retenir : le gouvernement britannique s'est enfin décidé à adhérer à la convention internationale du *Mètre*, mais sous la réserve expresse « que cette adhésion n'implique nullement pour lui l'intention d'adopter ou de proposer d'adopter le système métrique en Angleterre. »

Le second est le complet achèvement des quarante cylindres destinés à devenir les prototypes des *kilogrammes*.

L'année 1883 a été consacrée en entier à la préparation du platine pur ; la présente année a été employée à l'obtention de l'iridium nécessaire aux prototypes, et à la confection de l'alliage indispensable à la fabrication des cylindres destinés à l'ajustage des kilogrammes internationaux. Par suite du procédé *manufacturier* auquel M. Mathey a eu recours pour se procurer l'iridium, procédé dans les détails duquel il est impossible d'entrer ici, la préparation de l'iridium a été fort longue, très difficultueuse, et a exigé des vérifications successives pour s'assurer de l'état d'avancement de la purification. Ces vérifications ont exigé un travail considérable et ont entraîné de grands retards. Quoi qu'il en soit de ces difficultés, dès la fin du mois de mai, M. Matthey a été à même de commencer la préparation de l'alliage destiné à la confection des cylindres, et, au 17 juin de cette année, il était en possession d'un lingot de platine iridié à l'aide duquel il a pu faire forger une barre ronde de 200^{cm} de longueur sur 44^{mm} de diamètre. Des disques de 10^{mm} de hauteur ont été détachés autour des deux bouts de la barre et ont été soumis à la frappe du grand balancier de la Monnaie Royale de Londres. Ayant mesuré le poids spécifique de ces disques *frappés*, j'ai constaté qu'ils étaient au maximum de densité de l'alliage frappé *sans recuits successifs après les frappes*. Le dosage de l'iridium de l'alliage prélevé à chacun des bouts de la barre a été successivement effectué à Bruxelles et à Paris.

---

(1) Gauthier-Villars.

Les titres sont dans les limites de tolérance prescrites par la Commission internationale du Mètre.

L'alliage des disques et des lames soumis à l'analyse est magnifique de blancheur, d'éclat et d'homogénéité physique. Cet alliage ayant été préparé à l'aide de métaux irréprochables au point de vue de leur pureté, et notamment privés absolument de ruthénium, sans attendre le résultat de mes investigations tant sur l'état de l'iridium dans l'alliage que sur son contenu en fer, M. Matthey n'a pas hésité à débiter la barre en quarante cylindres et soumettre chacun d'eux dans une virole envirolée à douze coups de la presse puissante ayant servi à la frappe des trois cylindres fabriqués en 1880. Chaque coup exerçant une pression de 360 tonnes, il s'ensuit que chaque cylindre a reçu une pression équivalente à 4,320,000^{kg}. Cette pression dépasse de 720,000^{kg} celle exigée par le Comité pour ramener l'alliage au maximum de densité à obtenir dans les conditions prescrites.

J'ai reconnu que l'*alliage ne contient aucune trace d'iridium à l'état libre; il est* EN ENTIER soluble dans l'eau régale. Partant, il est propre à recevoir un tracé *convenable*. En ce qui concerne le contenu en fer, j'ai constaté que les limailles décapées renferment $\frac{272}{1000000}$, et que les tournures décapées renferment $\frac{275}{1000000}$, soit en chiffres ronds $\frac{3}{10000}$ de fer. La moitié de cette quantité a été introduite par le travail, car les matières premières employées ne renfermaient en moyenne que $\frac{15}{100000}$.

Signé : J.-S. STAS.

Concours d'agrégation. — Le Ministre de l'Instruction publique a décidé que des concours d'agrégation pour les diverses Facultés de médecine auraient lieu en 1885-1886.

Les concours auront lieu à Paris : le 1er juin 1866 pour les sciences naturelles et physiques. Voici le résumé des places mises au concours pour ces sciences :

Histoire naturelle : Bordeaux, Lille.

Physique: Lyon, Montpellier.

Chimie et toxicologie : Paris, Lille (2 places), Lyon, Nancy.

Pharmacie: Lille, Lyon.

Les candidats s'inscriront chacun d'une manière spéciale pour l'une des places mises au concours; ils pourront s'inscrire subsidiairement pour plusieurs places.

Service de santé militaire. — Le ministre de la guerre a décidé, le 29 mai 1885, par modification aux dispositions du programme arrêté le 11 février 1885, que les étudiants en pharmacie ne seront pas admis cette année, à concourir pour l'emploi d'élève du service de santé militaire.

Ont été nommés dans le cadre des pharmaciens de l'armée territoriale:

Au grade de pharmacien aide-major de deuxième classe. — MM. les pharmaciens diplômés de première classe : Bordenave, Abadie, Warin, Gilbert, Neuville, Desobry, Broca, Breil, Bertrond, Dufraisse, Kniest, Chanel Martin, Cros, Foulon, Billard, Mazet, Boncenve, Weil, Granon, Ertzbischoff, Mistouflet, Marcailhou et Croses.

FORMULAIRE

Mixture dentifrice; par M. P. Vigier (1). — M. P. Vigier a composé la formule suivante, qui donne une eau dentifrice fort agréable :

Essence de menthe anglaise	10	grammes
— d'anis de France	4	—
— de badiane	4	—
— de cannelle de Ceylan	1	—
— de roses	0gr,50	
— de girofle	2	grammes
Teinture d'ambre	2	—
— de vanille	10	—
— de cochenille	25	—
— de bois de campêche	2	—
— d'iris	6	—
Sucre candi en poudre	10	—
Alcool à 90 degrés	1	litre

(1) *Gaz. hebdom.*

Le Gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur les dérivés nitrés de l'hydrure d'éthylène ;

par M. A. Villiers.

1. Ainsi que je l'ai dit antérieurement (1), le composé $C^4K^2(AzO^4)^4$ prend naissance par la réduction de la combinaison potassique du bromure d'éthylène tétranitré $C^4Br^2(AzO^4)^4 2KO$ (2), réduction opérée au moyen du sulfhydrate d'ammoniaque.

Préparé de la sorte, il est souillé par des traces d'une matière étrangère, qui lui donne une coloration brunâtre.

J'ai aussi étudié l'action des sulfites alcalins sur la combinaison potassique du bromure d'éthylène tétranitré. L'acide sulfureux ne peut être employé à l'état libre, car il donne une réduction complète ainsi que je l'ai dit plus haut. J'ai employé du sulfite de potasse additionné de carbonate de potasse. Il suffit de pulvériser le composé dans un mortier contenant une dissolution de ces deux sels. Il change immédiatement d'aspect et prend une couleur jaune soufre en même temps qu'il se dégage de l'acide carbonique. Le produit, jeté sur un filtre, essoré et redissous dans l'eau bouillante, cristallise par refroidissement en beaux cristaux souvent groupés autour d'un axe, légè-

(1) *Journ. de pharm. et de chim.*, t. VIII, p. 345.

(2) J'avais d'abord assigné pour formule à ce dernier $C^4Br^2(AzO^4)^4 2KHO^2$. Mais des analyses refaites sur le corps recristallisé et pur m'ont donné des résultats plus voisins de ceux indiqués par la formule $C^4Br^2(AzO^4)^4 2KO$:

	Trouvé.	Calculé.
C	5,49	5,19
Br	34,21	34,63
Az	11,83	12,12
K	16,98	16,88

rement colorés en jaune soufre, et présentant des reflets blancs brillants.

Ce corps n'est autre chose que la combinaison du composé $C^4K^2(AzO^4)^4$ avec le sulfate de potasse. Il a pour formule :

$$2C^4K^2(AzO^4)^4+3KOSO^3.$$

	Trouvé.	Calculé.
Az	14,09	13,44
K.	32,50	32,77
SO^3	14,73	14,41

J'ai du reste obtenu la même combinaison en unissant directement le sulfate de potasse au composé $C^4K^2(AzO^4)^4$ obtenu par le sulfhydrate d'ammoniaque. J'ai ainsi obtenu des cristaux identiques (potassium trouvé 32,91 p. 100). Ce composé détone vers 210° à peu près à la même température que le corps $C^4K^2(AzO^4)^4$.

En traitant par le chlorure de baryum le composé

$$2C^4K^2(AzO^4)^4+3KOSO^3$$

en solution chaude et concentrée, on obtient le corps $C^4K^2(AzO^4)^4$ qui cristallise par refroidissement (potassium trouvé : 27,13 p. 100). C'est là un procédé de préparation facile de ce corps.

Récemment préparé, il se présente sous la forme de beaux cristaux jaune soufre, fort semblables à la combinaison de ce corps avec le sulfate de potasse ; mais il ne tarde pas à éprouver au bout de quelques jours une décomposition qui se poursuit ensuite et paraît n'être complète qu'au bout d'un temps considérable, les cristaux se transformant en une masse amorphe, d'une couleur brun lilas, qui conserve la forme des cristaux primitifs. Le bicarbonate de potasse est un des produits les plus abondants de sa décomposition ; il se forme aussi de petites quantités d'un composé instable dont je n'ai pu déterminer la nature, et qui donne une solution d'une couleur rouge intense. La combinaison cristallisée que forme le corps $C^4K^2(AzO^4)^4$ avec le sulfate de potasse subit aussi la même décomposition spontanée.

Dans l'action du sulfite de potasse, le corps $C^4K^2(AzO^4)^4$ se forme d'après l'équation :

$$C^4Br^2(AzO^4)^4 2KO + 4SO^2KO + 2HO =$$
$$C^4K^2(AzO^4)^4 + 4SO^2KO + 2HBr.$$

C'est à cause de la production de l'acide bromhydrique, qu'il est nécessaire d'ajouter du carbonate au sulfite de potasse, sinon la liqueur deviendrait acide, et la réduction totale.

La formation du corps $C^4K^2(AzO^4)^4$, par l'action de l'acide sulfureux, donne lieu à une remarque intéressante. La réaction se produit en donnant le rendement théorique, et un équivalent du composé $C^4Br^2(AzO^4)^4 2KO$ exige pour se transformer en $C^4K^2(AzO^4)^4$ quatre équivalents d'acide sulfureux. Je me suis assuré de ce fait en faisant agir sur le composé $C^4Br^2(AzO^4)^4 2KO$ une solution étendue de sulfite et de bicarbonate de potasse saturée d'acide carbonique, et en y dosant l'acide sulfureux par la teinture d'iode avant et après ; j'ai vérifié, d'autre part, que la teinture d'iode employée était *dans les conditions de l'analyse* sans action sur le corps formé par réduction ; j'ai obtenu en effet, les mêmes résultats en ajoutant un poids quelconque de celui-ci :

Avec une solution d'iode contenant pour 1cc, 0gr,02099 d'iode,

10cc de la solution de sulfite de potasse exigeaient	34cc,1
— — — + 0gr,1 de $C^4Br^2(AzO^4)^4 2KO$ dissous	28cc,7

La réduction avait donc absorbé l'acide sulfureux correspondant à un poids d'iode égal à $5{,}4 \times 0^{gr}{,}02099 = 0^{gr}{,}113$ (calculé pour 4 éq. de sulfite : 0gr,110).

J'insiste sur ce fait, car il montre avec quelle facilité le potassium vient prendre la place du brome dans la réaction précédente. La transformation inverse se fait avec la même facilité, car le brome réagit sur le composé $C^4K^2(AzO^4)^4$, additionnée de potasse en donnant naissance au corps primitif, d'après l'équation

$$C^4K^2(AzO^4)^4 + 4Br + 2HO = C^4Br^2(AzO^4)^4 2KO + 2HBr.$$

Il en est de même du chlore et de l'iode.

On obtient ainsi les chlorure, bromure, et iodure d'éthylène tétranitré, combinés à la potasse.

$C^4Cl^2(AzO^4)^4 2KO$
$C^4Br^2(AzO^4)^4 2KO$
$C^4I^2(AzO^4)^4 2KO$.

2. J'ai déjà décrit le bromure (1), qui sert à obtenir le composé $C^4K^2(AzO^4)^4$.

J'ajouterai seulement que sa solution aqueuse n'est stable qu'en présence d'un excès de potasse. Quand on le dissout dans l'eau pure, il se dissocie lentement, et la solution laisse déposer au bout de quelque temps un liquide huileux, incolore, qui paraît être le bromure d'éthylène tétranitré.

Quand on verse dans une solution aqueuse saturée du bromure une solution de nitrate d'argent, il se forme par double décomposition le composé argentique

$C^4Br^2(AzO^4)^4 2AgO$

qui cristallise en belles aiguilles brillantes, d'une couleur jaune d'or (Ag trouvé : 35,48; calculé 36,00). Ce corps détone vers 100°; chauffé vers 40°, il fait explosion sous l'influence du moindre frottement; à la température ordinaire, je n'ai pas pu le faire détoner par le choc. Maintenu dans l'obscurité, il peut être conservé sans décomposition, mais il noircit à la lumière.

3. La combinaison potassique du *chlorure d'éthylène tétranitré* $C^4Cl^2(AzO^4)^4 2KO$ est un corps cristallisé d'une couleur jaune paille. Il détone à 147°, température à laquelle détone le composé bromé (K trouvé. 20.60 ; calculé. 20.91).

4. La combinaison de l'*iodure* $C^4I^2(AzO^4)^4 2KO$ cristallise en magnifiques paillettes jaunes à beaux reflets orangés. qui s'altèrent et noircissent rapidement (K trouvé : 14,04 ; calculé : 14,04).

5. Il est à remarquer qu'à part ce dernier composé, qui présente l'instabilité commune à un grand nombre de composés iodés, les composés formés par les chlorure, bromure, iodure d'éthylène tétranitré avec les oxydes métalliques présentent une stabilité beaucoup plus grande

(1) *Bulletin de la Soc. chim.*, t. XXXVII, p. 451.

que celle du composé $C^4K^2(AzO^4)^4$, dans lequel le métal est substitué à l'hydrogène du carbone et qui subit spontanément une altération qui paraît se poursuivre jusqu'à une décomposition complète. De même l'explosion produite par ce corps, à la température où il détone, est beaucoup plus vive. Enfin, les acides agissent d'une façon absolument différente sur les corps

$$C^4K^2(AzO^4)^4 \quad \text{et} \quad C^4Br^2(AzO^4)^4 2KO,$$

ainsi que je l'ai dit plus haut (1), produisant une décomposition complète et violente avec le premier, et déterminant simplement avec le second, du moins dans les cas des acides dilués, un dédoublement en potasse et bromure d'éthylène tétranitré.

6. Les essais que j'ai faits pour pousser plus loin la réduction du bromure d'éthylène tétranitré, de manière à obtenir des composés à fonction alcaline, ne m'ont conduit, ainsi que je l'ai dit précédemment, qu'à une décomposition complète en acide cyanhydrique, acide bromhydrique et ammoniaque, d'après l'équation

$$C^4Br^2(AzO^4) + 26H = 2C^2AzH + 2HBr + 2AzH^3 + 16HO.$$

Le sulfhydrate d'ammoniaque m'a donné cependant, par une action plus complète, mais dans des conditions que je n'ai pu préciser exactement, des traces d'une base contenant du soufre et du potassium, et formant avec le chlorure de platine un très beau chloroplatinate orangé à reflets irisés. Mais l'extrême faiblesse du rendement obtenu me force, après une série d'essais fort laborieux, à renoncer à poursuivre l'étude de ce corps. Je serais heureux de voir un autre y réussir; cela permettrait de vérifier si les corps que j'ai obtenus appartiennent bien réellement à la série éthylique, ou bien s'ils sont, comme le pense M. Losanitsch, des composés méthyliques d'une composition centésimale voisine. Les résultats de mes analyses, les différences de stabilité observées entre les combinaisons

(1) *Journ. de pharm. et de chim.*, t. VIII, p. 346.

du chlorure et du bromure d'éthylène avec les oxydes métalliques et le composé auquel j'ai donné la formule

$$C^4K^2(AzO^4)^4,$$

et les différences dans le mode d'action des acides sur ces corps me font adopter la première hypothèse.

Le corps $C^4Br^2(AzO^4)^4$ peut, d'autre part, être obtenue par l'action de l'acide azotique sur le bromure d'éthylène par une réaction qui peut être fort calme, qui paraît n'être précédée d'aucun dédoublement, et qui rappelle les réactions analogues où se produit simplement une substitution de l'acide hypoazotique à l'hydrogène. J'ai, en effet, pu modifier de la manière suivante le procédé de préparation que j'ai donné de ce corps (1) : on verse dans un ballon parties égales de bromure d'éthylène et d'acide azotique fumant; on chauffe sur un bec de gaz; les deux couches se dissolvent tranquillement l'une dans l'autre; aussitôt qu'une réaction vive tend à se produire, on la prévient en plongeant le ballon dans une terrine d'eau froide, et l'on termine ainsi que je l'ai dit. De la sorte, il ne se dégage aucun gaz et presque pas de vapeurs nitreuses, et la proportion des produits formés en même temps que le bromure d'éthylène tétranitré, au sein du bromure d'éthylène non décomposé, paraît être fort faible.

Olives sur branches. — Un mode de conservation; par M. Stanislas Martin.

Si on laisse vieillir l'olive sur l'arbre elle dessèche, perd de sa forme et finit par tomber; pour la soustraire à ces altérations je lui fais subir la manipulation suivante :

Je l'enduis là où elle adhère au pédoncule d'une pâte faite avec de la gomme arabique délayée dans un peu d'encre noire à écrire; ou avec un mélange de gomme, de noir de fumée et de l'eau; à l'aide d'un petit pinceau je

(1) *Bull. de la Soc. chim.*, t. XXXVII, p. 452.

refais l'application si besoin est, deux jours après je passe sur tout le fruit un vernis fait avec le benjoin; ou si le fruit peut être exposé à l'humidité, je conseille de se servir du silicate de potasse.

Sur l'incandescence de la spirale de platine ;
par M. FÉLIX BELLAMY.

L'on sait qu'une spirale faite avec un fil fin de platine devient incandescente, lorsque, après l'avoir chauffée au rouge, on la transporte encore chaude dans un courant de vapeur d'alcool et d'air mélangés. L'on indique deux manières d'opérer. Les uns suspendent la spirale dans la flamme d'une lampe à alcool qu'ils éteignent dès que la spirale est rouge. Celle-ci reste incandescente tant que la vapeur d'alcool qui continue de s'exhaler de la mèche, et qui se mêle à l'air, est en quantité suffisante. C'est l'expérience de la lampe sans flamme de Davy. Parfois l'on régularise le courant de gaz au moyen d'un tube de verre qui entoure mèche et spirale et qui fait tirage. — Ce moyen ne permet d'opérer qu'avec l'alcool, l'éther et autres liquides volatils ; encore faut-il que la mèche soit changée pour chaque liquide. D'autres, plus simplement, mettent un peu d'alcool dans un verre à expérience. La spirale encore chaude est suspendue au-dessus du liquide par un fil de fer qui s'appuie transversalement sur le bord du verre, et l'on obture celui-ci avec une lame de clinquant, feuille de papier, etc., en ayant soin qu'il reste assez d'ouverture pour que le courant d'entrée et de sortie des gaz s'établisse. Ainsi disposée, l'expérience ne réussit pas toujours du premier coup, soit parce que la vapeur d'alcool n'est pas en quantité suffisante, soit parce que l'air afflue trop ou pas assez, soit parce que la spirale n'est pas à bonne hauteur. L'on augmente la quantité de vapeur d'alcool en chauffant un peu le verre. Le réglage de l'air ne s'obtient quelquefois qu'après plusieurs tâtonnements. L'expérience, en tous cas réussit mieux avec l'éther, liquide plus volatil.

Par la disposition que je vais indiquer, l'incandescence

non seulement se produit plus sûrement avec l'alcool, mais en outre, et c'est là le plus important, elle peut être obtenue avec des substances plus difficilement volatiles.

Un tube de verre de 17 à 18 millimètres de diamètre est courbé à angle très obtus. La branche *a* verticale (*fig.* 1) aura 12 à 15 centimètres de long et reste ouverte; l'autre *b* oblique est fermée à la lampe, et n'aura que 5 à 6 centimètres; c'est comme une cloche courbe. Au dos de la courbure, à l'origine de la branche verticale, l'on fait à la lampe un trou *c* de 4 à 5 millimètres. L'instrument étant tenu vertical, l'on y verse le corps sur lequel on opère, soit de l'alcool, jusqu'au niveau du trou *c* à peu près. L'on chauffe avec une petite flamme, même jusqu'à l'ébullition s'il le faut. La branche verticale fonctionne comme cheminée d'appel, elle se remplit de vapeur d'alcool, et d'air qui s'y précipite par l'ouverture *c*. L'on y descend la spirale préalablement rougie. L'incandescence se produit à une hauteur variable, quelquefois même à l'entrée et au-dessus, suivant la vitesse du courant et la composition du mélange. L'on peut d'ailleurs régler l'afflux de l'air en fermant plus ou moins l'orifice *c* avec le doigt.

Ce tube dans sa partie essentielle représente un brûleur de Bunsen avec un appendice où se produit la vapeur combustible.

Tube et spirale sont maintenus au besoin par des supports appropriés.

Lorsque l'on opère avec des corps volatils, l'on aura soin d'échauffer le brûleur, sans quoi les vapeurs se condenseraient sur les parois, et l'incandescence ne pourrait se produire. Au lieu d'un tube courbé, l'on peut se servir d'un tube droit à essai auquel on fait un trou latéral à 25 ou 30 millimètres du fond.

Certaines substances produisent aisément une incandescence vive et durable. Avec d'autres on n'obtient l'incandescence que difficilement. Avec certaines enfin je n'ai pu l'obtenir.

Voici les substances liquides et solides avec lesquelles j'ai expérimenté, et les résultats obtenus :

A. *Substances produisant bien l'incandescence.*

	Bout à
Alcool méthylique	66°
— éthylique	78°
— amylique	132°
— allylique	97°
Éther ordinaire	35°
Aldéhyde	21°
Acétone	56°
Acide acétique	118°
— butyrique	163°
— valérique	175°
Amylène	36°
Pétrole	
Paraffine	300° ?
Benzine	85°
Toluène	111°
Xylène	140°
Naphtaline	218°
Essence de térébenthine	156°
Terpine	135°
Essence de citron	170°
— anis	
— romarin	vers 170°
— serpolet	vers 170°
— lavande	vers 170°
— cajeput	
— amandes amères	179°
— gaultheria	168°
Camphre	204°
Ammoniaque liquide	
Aniline	185°
Di. éthylaniline	213°
Acétate d'éthyle	74°
— d'amyle	140°

B. *Substances produisant plus difficilement l'incandescence.*

	Bout à
Acide formique cristallisable	99°
Phénol	186°
Paratoluidine	198°
Acide benzoïque	250°
Anthracène	360°
Naphtylamine	300°
Oxalate d'éthyle	186°
Mercaptan	36°

C. *Substances avec lesquelles l'incandescence ne s'est pas produite.*

	Bout à
Chloroforme	60°
Chloral	120°
Liqueur des Hollandais	82°
Camphre artificiel	165°
Bromoforme	152°
Bromure d'éthylène	129°
Iodure d'éthyle	72°
Bromure d'amyle	128°
Nitrobenzine	205°
Sulfure de carbone	46°

Les corps du groupe A sont tous très hydrogénés ; tous carbonés, sauf l'ammoniaque ; peu ou point oxygénés. Leur vapeur s'enflamme plus ou moins facilement. L'incandescence réussit très bien avec les essences, quoique leur point d'ébullition soit assez élevée, et avec les autres hydrocarbures.

Les corps du groupe B sont formés des mêmes éléments que ceux du groupe A, sauf le mercaptan. Ils sont moins combustibles. Le mercaptan ou sulfure hydro-éthylique, quoique très combustible comme son congénère l'alcool, produit cependant très mal l'incandescence. Cela tient, je suppose, à la présence du soufre.

Enfin le groupe C ne comprend que des corps carbonés peu ou point combustibles, excepté le sulfure de carbone, et sauf les deux derniers, nitro-benzine et sulfure de carbone, ils renferment du chlore, du brome ou de l'iode comme éléments constituants. Quant au sulfure de carbone, on sait avec quelle facilité il s'enflamme. Or lorsqu'on introduit dans le brûleur la spirale, non pas incandescente, mais seulement chaude, le sulfure de carbone s'enflamme, mais l'incandescence ne se produit pas.

J'ai essayé, mais sans mieux réussir, d'obtenir l'incandescence dans de l'oxygène chargé de vapeurs de chloroforme ou de nitrobenzine.

Gaz. — Pour opérer sur des gaz, j'ai dû modifier un peu le brûleur. Il consiste en un tube droit (*fig.* 2) de 17 à 18

millimètres de large, et de 15 à 18 centimètres de long, ouvert aux deux bouts et percé d'un trou latéral à 4 ou 5 centimètres du bout inférieur. Celui-ci est fermé par un bouchon que traverse un tube effilé dont la pointe arrive à la hauteur du trou latéral et dont la partie extérieure est adaptée à un caoutchouc qui amène le gaz. C'est, en réalité, un brûleur de Bunsen en verre; on le maintient vertical dans un support.

1° *Hydrogène.* — Le gaz arrive directement du flacon

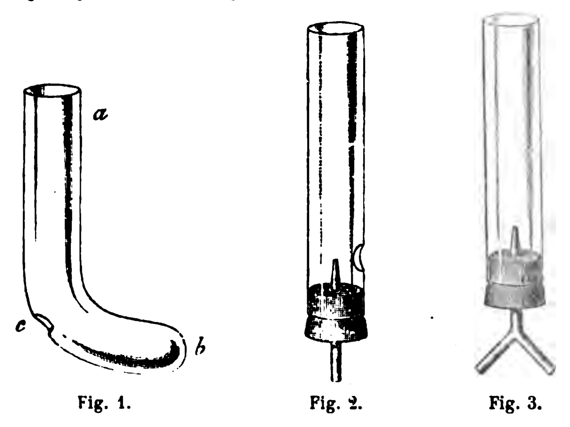


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

producteur sans passer par un flacon laveur. La spirale chaude est descendue dans le brûleur; elle rougit, et bientôt une détonation se produit comme un coup de fouet. L'hydrogène s'allume à la pointe du tube effilé. La spirale cesse aussitôt d'être incandescente. L'on éteint le jet d'hydrogène en pinçant un instant le caoutchouc entre deux doigts. La spirale, que l'on n'a pas retirée du brûleur et qui n'a pas eu le temps de se refroidir, devient de nouveau incandescente : nouvelle détonation, et ainsi de suite. La détonation, quoique assez bruyante, n'a jamais brisé le brûleur. Cette expérience est facile à réaliser et très démonstrative ; pour qu'elle réussisse bien, il faut que l'hydrogène se produise abondamment.

2° *Gaz de l'éclairage.* — L'incandescence se produit très bien, mais il n'y a pas eu détonation.

3° *Oxyde de carbone.*--Le gaz obtenu au moyen de l'acide oxalique et de l'acide sulfurique passait à travers une dissolution de potasse, et arrivait de là au brûleur. L'incandescence se produit également très bien comme avec le gaz d'éclairage.

4° *Ammoniaque gazeuse.* — Un ballon de un demi-litre est rempli à moitié du mélange de chaux et de sel ammoniac. Le gaz amené dans le brûleur y produit très bien l'incandescence; mais le brûleur n'est nullement nécessaire. Il suffit, en effet, de choisir un ballon de 250^{cc} à col un peu large, de le remplir à moitié du mélange de chaux et de sel ammoniac, de chauffer un peu pour activer la production du gaz, puis de descendre la spirale chaude dans le col du ballon, elle devient incandescente. Un gros fil d'un millimètre m'a bien réussi. L'expérience offre plus d'intérêt si, au lieu d'air, on fait intervenir l'oxygène. A cet effet, l'on peut adopter la disposition suivante : les deux gaz arrivent dans un petit flacon de 60 grammes environ, à large goulot et fermé par un bouchon à trois trous, dont deux donnent passage aux tubes amenant les gaz, et dont le troisième porte un tube effilé sur lequel est adapté le brûleur qui consiste en un simple tube sans trou latéral. Le flacon est presque entièrement rempli d'une dissolution saturée d'ammoniaque. Les deux tubes d'arrivée y plongent seulement de quelques millimètres, ce qui permet de connaître la vitesse du dégagement. Il est important que le flacon soit presque entièrement rempli de liquide, afin de rendre aussi petit que possible le volume gazeux explosif.

L'on peut aussi se servir d'un tube en Y. Sur l'une des branches mise verticalement est adapté le brûleur, et les deux autres amènent les gaz que l'on a fait passer chacun par un flacon laveur (*fig.* 3). La spirale introduite chaude dans le brûleur devient incandescente, et il se produit d'épaisses fumées de nitrite d'ammoniaque qui se déposent sur les parois du brûleur tant qu'il n'est pas trop échauffé.

Il se fait parfois de petites détonations non dangereuses, le mélange explosif ne pouvant jamais être en grande

quantité, car les gaz ne se rencontrent guère qu'au moment de sortir et, dans le brûleur, au moment de la détonation l'ammoniaque s'allume à la pointe du tube effilé.

5° *Cyanogène.* — L'expérience réussit bien avec le cyanogène. Dans un tube en verre vert fermé à un bout, et long d'environ vingt centimètres, l'on met une vingtaine de grammes de cyanure de mercure; une cloche courbe est fort commode. Un petit ballon ordinaire pourrait fondre et se percer au cours de l'expérience. Le gaz est amené dans un petit flacon de 30^{cc} environ, à large goulot, et fermé par un bouchon à deux trous, par l'un desquels passe le tube d'arrivée. L'autre trou porte un tube effilé sur lequel est adapté le brûleur, la pointe de ce tube arrivant à la hauteur du trou latéral du brûleur. Ce petit récipient intercalé sur le parcours du gaz a pour but d'arrêter les vapeurs mercurielles qui m'ont paru empêcher l'incandescence de se produire; c'est pourquoi il y a avantage à ce que le tube d'amenée soit un peu long; 25 à 30 centimètres. Dans le récipient il est bon de mettre une couche de mercure, le tube d'arrivée est descendu jusqu'à en affleurer la surface; le gaz produit à la surface du mercure des rides qui permettent de juger de la vitesse du dégagement. — On chauffera un peu fort en maintenant le tube en verre vert incliné dans la flamme pour qu'il chauffe sur une plus grande longueur, et que le gaz soit plus abondant. Alors l'on introduit la spirale chaude. Une petite spirale de 10 à 12 tours réussit mieux qu'une spirale plus longue qui absorbe trop de chaleur.

6° *Acide cyanhydrique.* — L'expérience réussit mieux avec l'acide cyanhydrique. Dans un ballon de 200^{cc}-250^{cc}, l'on met un mélange de 70 grammes eau, 50 grammes acide sulfurique et 70 grammes de prussiate jaune en poudre grosse. Le ballon est bouché par un bouchon traversé par un tube effilé sur lequel est adapté le brûleur. L'on fait bouillir. Il s'échappe un mélange d'acide cyanhydrique gazeux et de vapeur d'eau; mais celle-ci n'empêche pas l'incandescence; l'acide cyanhydrique s'enflamme même à la pointe du tube effilé. — J'ai vérifié que la vapeur

qui sort du ballon est totalement condensable dans l'eau froide, et que la solution donne un abondant précipité de bleu de prusse. C'est donc bien de l'acide cyanhydrique, et non de l'oxyde de carbone.

7° Avec l'acétylène je n'ai obtenu que rarement l'incandescence de la spirale de platine, et encore était-elle bornée à un ou deux tours de spire, peu lumineuse et fugace. Mais presque toujours dès que la spirale rougie ou même à peine rouge était introduite dans le brûleur, il y avait détonation et inflammation du gaz à la pointe du tube effilé.

Voici comment les choses étaient disposées. Dans un ballon de un demi-litre l'on mettait 200^{cc} de bouillie d'acétylure de cuivre et 40^{cc} d'acide chlorhydrique. Avant d'arriver au brûleur, le gaz traversait un flacon de 100^{cc} rempli de chaux éteinte et de fragments de chlorure de calcium, destinés à retenir la vapeur d'eau et d'acide. Le brûleur (*fig.* 2) était établi sur le bouchon de ce flacon.

Voici maintenant d'autres gaz avec lesquels l'incandescence ne s'est pas produite.

8° *Hydrogène sulfuré.* — Le gaz était obtenu au moyen du sulfure de fer et de l'acide sulfurique. En introduisant dans le brûleur la spirale chauffée au rouge le gaz s'enflammait, mais il n'y avait pas incandescence. J'ai répété l'essai avec un mélange d'hydrogène sulfuré et d'oxygène, en employant l'appareil de la figure (3). Il se produisait des explosions fort violentes eu égard au petit volume du mélange détonant, mais point d'incandescence. L'effet doit être attribué non au platine, mais à la chaleur apportée par la spirale, car un fil de fer ou une baguette de verre chauffés produisaient aussi la détonation.

9° Le gaz sulfureux SO^2, soit avec l'air, soit avec l'oxygène, n'a pas produit l'incandescence, mais seulement un peu de fumées blanches d'acide sulfurique au moment où la spirale chaude entrait dans le brûleur.

10° Avec un mélange d'oxyde azotique et d'hydrogène.

11° Avec un mélange d'oxyde azoteux et d'oxygène.

Il n'y a pas eu incandescence.

Il me semble donc résulter des essais faits sur les sub-

stances énumérées ci-dessus, que les corps volatils dans la composition desquels entre du chlore, ou du brome, ou de l'iode (liqueur des Hollandais, chloroforme, etc.), ceux contenant du soufre (mercaptan, sulfure de carbone, hydrogène sulfuré) ne sont pas aptes à produire l'incandescence de la spirale de platine. Il en serait de même des composés nitrés (comparer benzine et nitrobenzine).

Pour ces diverses expériences je me suis presque toujours servi de spirales faites avec du fil de platine d'un demi-millimètre de diamètre environ, et ayant de huit à douze tours de spire, occupant une longueur de 10 à 15 millimètres environ, la spire ayant 5 à 6 millimètres de diamètre. Parfois j'ai employé du fil de platine un peu plus gros, mais sans y trouver aucun avantage. Le fil un peu plus fin réussit peut-être mieux avec les substances qui produisent difficilement l'incandescence.

REVUE MÉDICALE PAR M. STRAUS

Ostéomyélite, furoncle et panaris; par MM. Garré et Socin (de Bâle) (1). — En 1878, Pasteur communiquait à l'Académie de médecine le résultat de ses recherches sur le microbe du pus, dans le furoncle et dans l'ostéomyélite suppurée aiguë et ramenait les deux processus à l'action du même organisme, un micrococcus se cultivant facilement dans du bouillon neutralisé. En 1883, M. Becker, dans le laboratoire de Koch, cultiva le micrococcus de l'ostéomyélite dans du bouillon gélatinisé où il se développa en cultures jaunes; il s'agissait pour lui d'un micrococcus *spécifique*, propre à l'ostéomyélite suppurée. Mais en 1884, MM. Rosenbach et Krause obtinrent ces mêmes cultures jaunes (staphylococcus pyogenes aureus),

(1) *Fortschritte der Médicin*, 1885, n° 6, p. 165 et Congrès des chirurgiens français, 1re séance.



non seulement avec le pus de l'ostéomyélite, mais avec celui de divers phlegmons.

M. Garré, assistant de M. le professeur Socin (de Bâle), a institué une série d'expériences faites très courageusement sur lui-même, et qui prouvent qu'en effet le micrococcus de l'ostéomyélite n'est pas un micrococcus *spécial*, *spécifique*, mais qu'il est identique à celui du panaris et du furoncle. M. Socin a récemment communiqué ces expériences au congrès des chirurgiens français, où cette communication a été accueillie avec un grand succès.

Ces expériences ont été faites avec des cultures pures, dans du bouillon gélatinisé, du *staphylococcus pyogenes aureus* (ainsi nommé parce que ce micrococcus se cultive sur le bouillon solidifié par la gélatine en petites colonies d'un jaune d'or, et qu'il est disposé, sur les préparations colorées, en forme de grains ou de grappes), provenant d'un cas d'ostéomyélite aiguë. M. Garré s'inocula, à l'aide d'une érosion superficielle de l'épiderme, une parcelle de cette culture au pourtour de l'ongle d'un doigt, et provoqua ainsi chez lui un panaris typique; le pus de ce panaris, semé et coloré, donna des cultures et des préparations types du staphylococcus aureus.

La deuxième expérience est encore plus remarquable. M. Garré se frictionna énergiquement le dos de l'avant-bras avec une culture pure, dans du bouillon gélatinisé, des micrococcus en question, provenant du pus de l'ostéomyélite. Au bout de quelques heures, à l'endroit où avait eu lieu l'inoculation, cuisson et rougeur; le soir même, apparition de petites pustules de la grosseur d'une tête d'épingle, à la base des poils follets de la peau frottée. Les jours suivants ces pustules augmentèrent de volume, et au bout de quatre jours la peau de la région frictionnée se couvrit d'un immense anthrax formé de la confluence d'une vingtaine de furoncles. En même temps, douleur intense, fièvre, engorgement des glandes de l'aisselle. Au septième jour, les bourbillons se détachèrent produisant les pertes de substance caractéristiques de la peau, dans l'anthrax. La guérison ne fut obtenue qu'au bout de trois semaines.

Le pus de ces furoncles examiné à différentes reprises renfermait à l'état de pureté le staphylococcus aureus ; semé dans du bouillon gélatinisé, il donna des cultures pures, de la couleur jaune caractéristique.

Il est difficile après cette expérience de ne pas accepter la conclusion du travail de M. Garré qui confirme et complète les recherches antérieures de Pasteur, à savoir que « l'ostéomyélite, le furoncle et le panaris sont des maladies infectieuses qui peuvent être produites par le même micro-organisme, le staphylococcus pyogenes aureus. »

PHARMACIE, HYDROLOGIE, HYGIÈNE

Solutions de citrate de magnésie; par M. H. Barnouvin (1). — Les solutions de citrate de magnésie se troublent souvent, comme l'on sait, peu de temps après leur préparation. On a cru devoir attribuer ce phénomène tantôt à la formation du citrate de magnésie amorphe, tantôt à la gélification partielle du citrate de magnésie. Sans contester la valeur de ces opinions, M. Barnouvin a constaté que certains dépôts ou flocons de ces solutions magnésiennes sont constitués par des éléments végétaux parfaitement caractérisés, de véritables moisissures soit normales, soit modifiées par ce milieu spécial. La plupart de ces végétations revêtent un aspect gélatineux qu'on pourrait attribuer tout d'abord à la modification particulière citée plus haut; l'examen microscopique ne peut, il est vrai, laisser de doute à cet égard. Mais ces flocons organisés méritent d'être étudiés à un autre point de vue: M. Barnouvin a, en effet, observé dans ces solutions des *penicillium* bien caractérisés au milieu de filaments allongés, plus ou moins déformés, entrelacés de mille façons différentes; ces filaments n'étaient autres que la forme *hygrocrocis* — on l'appellerait volontiers *aquicole* — des *penicillium* eux-mêmes;

(1) *Répert. de pharm.*

on pourrait suivre là, avec la plus grande netteté, le passage du type normal à ces formes bizarres, sous lesquelles le champignon devient méconnaissable. Ces organismes transformés ressemblaient à s'y méprendre à ceux que M. Barnouvin a observés maintes fois dans les eaux distillées; ils permettaient de remonter à l'origine de quelques-unes de ces végétations si singulières et de les rattacher à leur véritable type; car une pareille constatation est souvent fort difficile avec les eaux distillées; en raison sans doute de la nature du milieu, il est parfois impossible de dire si telle végétation dérive, par exemple, d'une *penicillium* ou d'un *botrytis*. Les observations qui précèdent peuvent servir de guide à cet égard.

Lactosine; par M. A. Meyer (1). — La lactosine est un hydrate de carbone que l'on rencontre abondamment dans les Caryophyllées, où elle tient la place de l'inuline dans les composées. Le *Silene vulgaris* en est la source la plus avantageuse. Les racines sont pressées et le suc mélangé à son volume d'alcool à 95°, est abandonné à son repos pendant 12 heures; le précipité consiste en matières albuminoïdes, on le sépare par filtration; au liquide filtré on ajoute une quantité d'alcool triple de celle du suc et on laisse reposer pendant 24 heures. Le précipité est dissous dans un peu d'eau et de nouveau précipité par l'alcool; la lactosine brute, ainsi obtenue, retient 2,1 pour cent de cendres. Il est avantageux de la précipiter d'une solution aqueuse par l'acétate de plomb et l'ammoniaque; le précipité plombique, peu soluble, est décomposé par l'hydrogène sulfuré, la solution aqueuse concentrée encore chaude est précipitée par l'alcool; le précipité est redissous dans l'eau, évaporé au bain-marie et desséché sur l'acide sulfurique. La lactosine amorphe ainsi obtenue est exempte de cendres, elle a les qualités de la lactosine cristallisée, mais sa rotation spécifique = + 168°. La lactosine existe probablement sous deux formes distinctes par leur pouvoir rotatoire.

(1) *Journal of the chemical Society*, d'après *Berichte*.

La lactosine cristallisée s'obtient avec la lactosine amorphe que l'on fait bouillir pendant quelques jours dans un vase relié à un condensateur, avec de l'alcool à 80 pour cent employé en quantité insuffisante pour que la dissolution soit complète. Elle a l'aspect de petits cristaux brillants $C^{36}H^{62}O^{31} + H^2O$, qui perdent leur eau quand on les chauffe à 100°; sa rotation spécifique $= [\alpha]_D = + 211°,7$. Elle est modérément soluble dans l'eau, sa solution aqueuse a les qualités d'une solution de dextrine, elle n'est précipitable ni par l'acétate basique de plomb, ni par l'eau de chaux. Elle ne réduit pas la liqueur de Fehling en solution ordinaire, mais elle réduit légèrement les solutions faibles. Une solution alcoolique est précipitée par l'acétate basique de plomb et l'eau de chaux, mais non par l'acétate neutre de plomb.

Après l'inversion, la lactosine a un pouvoir rotatoire égal à + 17°.

Sur la coloration verte de l'extrait de cannabis indica; par M. Maclagan (1). — D'après M. Maclagan, cette coloration serait due à la présence du cuivre. L'extrait préparé dans des vases en porcelaine a une couleur brun noirâtre; chauffé avec du cuivre en limaille, il se colore rapidement en vert.

Ce dernier extrait, traité par l'alcool, abandonne environ 7 p. 100 d'un résidu insoluble qui se dissout dans le chloroforme.

La partie soluble dans l'alcool contient $0^{gr},12$ p. 100 de cuivre; la partie insoluble dans l'alcool en contient $8^{gr},50$ p. 100.

Essai rapide du vernis des poteries communes; par M. Herbelin (2). — L'emploi de l'oxyde de plomb fondu ou incomplètement vitrifié est encore fréquemment en usage dans la fabrication des poteries communes.

(1) L'*Un. pharm.*

(2) *Progrès pharm.*

Il y a quelques temps, à Nantes, plusieurs cas d'intoxication saturnine se sont produits à la suite de l'ingestion de boissons de raisins secs ayant macéré dans de grandes fontaines en terre, vernissées à l'oxyde de plomb simplement fondu, lequel s'était dissous dans la boisson fermentée.

Voici le procédé qu'emploie M. Herbelin pour s'assurer du vernis d'un vase :

Il mouille d'abord avec quelques gouttes d'une solution d'acide azotique, (10 p. 100), un morceau de linge blanc, de toile ou de coton, exempt d'amidon, et le frotte pendant 10 à 15 secondes sur la surface du vase à examiner; puis sur la partie qui a eu le contact, il dépose une goutte de solution d'iodure de potassium à 5 p. 100.

Un vernis à l'oxyde de plomb simplement fondu donne une tache jaune très colorée d'iodure de plomb; un vernis à l'oxyde de plomb incomplètement vitrifié donne des taches d'autant plus accentuées que la vitrification est moins satisfaisante; on n'a aucune coloration sensible avec un vernis de bonne qualité.

Recherches des chlorures dans le bromure et l'iodure de potassium: par M. L.-L. de Koninck, professeur à l'Université de Liége (1). — A tous les procédés connus pour la recherche des chlorures, en présence de bromures et d'iodures, M. de Koninck recommande la réaction suivante :

La solution renfermant les chlorures, bromures et iodures est traitée dans les conditions ordinaires par le nitrate d'argent en léger excès. Le précipité est recueilli sur un filtre et lavé soigneusement jusqu'à ce que toute trace de sel argentique soluble ait disparu, c'est-à-dire jusqu'à ce que les eaux de lavage, essayées dans une éprouvette par une goutte d'une solution de bromure potassique, ne présentent plus le moindre trouble.

---

(1) *Journ. de pharm. d'Anvers.*

Le précipité argentique est alors mis à digérer pendant quelques minutes à froid, avec une solution de sesquicarbonate d'ammoniaque assez concentré (10 à 15 p. 100) dont le volume représente approximativement 4 à 5 fois le volume apparent des sels d'argent. On décante le liquide éclairci sur un petit filtre, on recueille le produit de la filtration dans une éprouvette et on y laisse tomber une goutte d'une solution de bromure potassique.

Si la matière primitive renfermait du chlorure, le chlorure argentique résultant aura été dissous, au moins partiellement, par le carbonate d'ammoniaque, et l'addition de bromure potassique à cette solution, déterminera la formation d'un précipité de bromure d'argent.

Cette réaction est d'autant plus sensible que, vu le faible volume de carbonate d'ammoniaque employé, la solution de chlorure est, pour ainsi dire, aussi concentrée que possible.

En employant, pour déceler le chlorure d'argent dissous, une solution de bromure alcalin au lieu d'acide nitrique ou d'une solution d'iodure, on se met à l'abri de l'erreur à laquelle des traces de bromure, passées en solution, donneraient lieu dans ce dernier cas.

En traitant suivant le procédé indiqué du bromure de potassium pur, on obtient un léger trouble par l'addition du bromure potassique à la solution ammonique finale, mais cela ne présente pas d'inconvénient, car toute trace appréciable de chlorure suffit pour donner, dans les conditions de l'expérience, *un précipité manifeste*.

Pour appliquer le procédé de recherche des chlorures à un mélange renfermant des iodates, il faut, après avoir recueilli et lavé le précipité argentique, le traiter par de l'acide sulfureux; celui-ci réduit l'iodate argentique à l'état d'iodure et empêche ainsi qu'il nuise au résultat à obtenir.

La présence de cyanures exige également une complication de la méthode : le précipité argentique doit être chauffé jusqu'à décomposition complète du cyanure; le résidu, réduit par le zinc ou le cadmium en présence d'acide sul-

furique dilué, fournit une solution qui ne renferme plus que du chlorure, du bromure et de l'iodure, dans laquelle on précipite ceux-ci à nouveau par le nitrate d'argent.

Les sulfures ne gênent pas dans l'application du procédé.

Emploi de l'agaricine dans la thérapeutique; par M. le Dr Seifurt (1).—L'agaricine, principe actif de l'agaric, est une substance qui cristallise en longues aiguilles. Le docteur Seifurt, de Würtzbourg, l'a administré en pilules de 0,005 milligr., une ou deux fois par jour, contre la sueur des phtisiques et en a obtenu de bons effets. Le médicament n'agissant qu'au bout de 5 à 6 heures, il sera donné 6 heures avant l'heure habituelle à laquelle apparaît la sueur. Si la sueur se présente deux fois pendant la nuit, on prendra une pilule 6 heures avant chaque accès. Ce médicament ne donne pas de diarrhée, et l'on remarque que la nuit où l'on prend de l'agaricine, la toux est moins fréquente et le sommeil plus tranquille.

Le Dr Seifurt emploie la solution suivante en injections hypodermiques :

Pr.	Agaricine	0gr,05 centig.
	Alcool absolu	4 ,50 —
	Glycérine	5 ,50 —

Une solution à un ½ p. 100; une seringue 5 heures avant l'heure habituelle de la sueur.

A l'intérieur en pilules :

Pr.	Agaricine	0gr,50 centig.
	Poudre de Dower	7 ,50 —
	Poudre de guimauve	4gr.
	Mucilage	4gr.

F. S. A. 100 pilules, une ou deux pilules par jour.

Emploi thérapeutique de la résorcine; par MM. Leblond et Moncorvo (2). — Nous avons déjà fait connaître (3) les

(1) *Journ. de méd. de Paris.*
(2) *Journ. de méd. de Paris.*
(3) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], VI, 286, 487, 1882; IX, 313, 1884; XII, 40, 1885.

tentatives faites jusqu'à ce jour pour introduire la résorcine dans la thérapeutique. M. le Dr Leblond s'est livré à de nouvelles expériences sur cette substance et il a trouvé qu'elle contribuait puissamment à dissocier les fausses membranes : c'est ainsi qu'il a pu obtenir la guérison dans des cas où d'autres traitements avaient échoué.

Le Dr Moncorvo (de Rio-Janeiro) se loue beaucoup de cette substance dans la coqueluche; il reconnaît la nature parasitaire de cette maladie, qui serait due à la présence du micrococcus, qui prolifère, en nombre prodigieux sur la muqueuse tapissant la région susglottique du larynx.

Dans tous les cas où la résorcine a été appliquée directement, elle a réussi à faire décroître rapidement le nombre des quintes et leur intensité, amenant la guérison dans un assez bref délai (de vingt jours à un mois).

Les badigeonnages sont faits avec la solution suivante :

Pr. Résorcine chimiquement pure. . . . 1 gr.
Eau distillée ou glycérine. . . . . . 15 —

Se servir d'un pinceau courbe à longue hampe : un badigeonnage toutes les heures, jour et nuit. A l'intérieur de 2 à 4 grammes.

Cette substance détermine promptement la chute du pouls et amène une rapide disparition des ganglions.

Impuretés de l'alcool méthylique; par M. Schlagdenhauffen (1). — La droguerie française fournit, sous le nom d'alcool méthylique pur, un produit dont le nom n'est pas entièrement justifié.

Indépendamment des liquides volatils qu'il renferme et qui augmentent sensiblement son point d'ébullition, jusqu'à 75° et même au delà, il contient un produit brunâtre qu'on retrouve dans l'appareil distillatoire. Convenablement traité par une faible proportion d'acide chlorhy-

(1) *L'Un. pharm.*

drique étendu, ce résidu présente les caractères d'un alcaloïde organique : il précipite au contact des iodures doubles, des phosphomolybdate et phosphotungstate de sodium, de l'acide picrique et du tannin. Ces réactions concordent avec celles que M. Schlagdenhauffen a citées, il y a quelque temps, en parlant de l'acétone dite pure du commerce. En opérant sur 2 litres d'alcool et en ménageant la distillation lors du passage des dernières portions, l'auteur a remarqué, vers la fin de l'opération, un magma d'aspect gélatineux dans le fond du ballon.

Ce résidu est insoluble dans l'eau et ne se dissout qu'incomplètement dans les acides chlorhydrique et nitrique. Chauffé sur la lame de platine, il brûle en répandant une odeur d'acroléine et laisse un résidu jaune qui n'est autre chose que de l'oxyde de plomb.

Les liquides de lavage provenant de l'opération précédente, convenablement évaporés, puis traités par quelques gouttes d'acide chlorhydrique, fournissent des aiguilles brillantes, soyeuses, de 3 à 8 millimètres de long. Ces cristaux résistent à des lavages répétés à l'alcool et à l'eau, mais se dissolvent dans l'acide azotique. La solution acide précipite par l'hydrogène sulfuré en noir et par l'iodure de potassium en jaune; le nitrate d'argent y produit un précipité blanc soluble dans l'ammoniaque : les aiguilles sont donc constituées par du chlorure de plomb.

Cette réaction, jointe à celle du dégagement d'acroléine et de la formation du dépôt d'oxyde de plomb, après calcination du magma gélatineux, démontre, par conséquent, dans l'alcool méthylique, l'existence d'un sel de plomb à acides gras.

L'impureté dont il vient d'être question est-elle accidentelle ou résulte-t-elle d'un produit mal rectifié contenant encore de l'oléate et du stéarate de plomb ? telle est la question encore à résoudre. En admettant cependant la seconde hypothèse, on pourrait en déduire que l'alcool examiné par l'auteur avait servi à effectuer une séparation d'oléate et de stéarate de plomb au lieu et place d'éther, employé

ordinairement à cet usage, et que la distillation du liquide n'avait pas été faite dans des conditions convenables.

Quelle que soit d'ailleurs l'origine du ou des sels de plomb à acides gras, le fait en lui-même paraît digne d'intérêt, puisqu'il n'avait pas encore été signalé; il amène à conclure qu'avant de se servir d'un alcool méthylique commercial, fût-il étiqueté purissime, il faut le rectifier avec soin pour ne pas s'exposer à des erreurs regrettables.

Falsification de l'iodoforme; par M. J. Biel (1). — L'auteur cite une falsification de l'iodoforme par l'acide picrique, qui n'est pas prévue par les formules d'essai des médicaments dans les pharmacopées. L'acide picrique coûte moins cher que l'iodoforme, il a le même point de fusion (117°C); il se dissout de même facilement dans l'alcool et dans l'éther; il possède aussi la coloration jaune avec la structure cristalline de ce produit. Cette falsification mérite d'être signalée, car l'acide picrique, outre qu'il est toxique, peut donner lieu à des explosions lorsqu'on le broie dans un mortier. Elle est facile à reconnaître, en agitant un peu ce produit suspect dans de l'eau froide, qui prendra alors une coloration jaune. La liqueur filtrée, additionnée d'un peu de cyanure de potassium, ne présente aucun phénomène si l'iodoforme est pur, mais prend, au cas de la présence de l'acide picrique, une coloration brune rouge, après 10 minutes de contact, par suite de formation d'acide isopurpurique, puis après quelque temps il se forme un précipité brun rouge d'isopurpurate de potasse.

Intoxication mercurielle consécutive à l'usage des capsules au fulminate; par MM. P. Marie et A. Londe (2). — Quatre personnes, formant deux ménages habitant deux quartiers différents, ont été prises, les hommes de

(1) *Pharm. Rundschau.*
(2) *Ann. d'hyg.*, mars 1885, p. 279.

stomatite et de tremblement, et les femmes de stomatite. Ces deux ménages tiennent chacun un tir et les accidents sont arrivés, à la suite de l'emploi de certaines cartouches au fulminate, pendant l'hiver, c'est-à-dire à l'époque où l'on tenait soigneusement fermées toutes les ouvertures de la salle de tir.

Il paraît constant que les accidents observés ont pris naissance peu après l'emploi de cartouches spéciales contenant du fulminate de mercure, et qu'ils ont cessé en même temps que l'emploi qu'on en faisait. L'absorption des gaz de l'explosion produit une intoxication très rapide qui ne peut être combattue efficacement que par une ventilation énergique, procédé qui n'est pas toujours pratiqué, vu l'étroitesse des locaux utilisés pour le tir et les nécessités climatériques qui obligent à le clore pendant toute une partie de l'année.

Il y a donc un intérêt pour l'hygiène publique à réglementer dans les tirs l'usage des cartouches au fulminate de mercure, soit en en proscrivant l'emploi, soit en exigeant des conditions spéciales d'aération et de ventilation. En ce moment-ci où le tir est encouragé partout, où les enfants mêmes à l'école sont exercés au tir de la carabine, il est urgent de les soustraire à ces vapeurs délétères qui pourraient causer un grave préjudice à leur santé. Or, il nous a été affirmé que les cartouches, cause des accidents relatés dans les observations précédentes, étaient précisément les mêmes qui étaient adoptées dans les écoles.

CHIMIE

Attraction s'exerçant entre les corps en dissolution et les corps solides immergés; par M. J. Thoulet (1). — Dans une note précédente l'auteur (2) a démontré que :

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1002, 1885.
(2) *Journ. de pharm. et de chim.* [5], t. XI, 397, 1885.

I. *Il y a attraction entre un corps en dissolution et un corps solide immergé dans cette solution.*

Des recherches nouvelles lui permettent de faire connaître deux des autres lois régissant le phénomène.

II. *Cette attraction s'exerce d'une façon instantanée.*

III. *Toutes choses egales d'ailleurs, l'attraction est directement proportionnelle à la surface du solide immergé.*

Sur deux nouveaux indicateurs pour doser alcalimétriquement les bases caustiques en présence des carbonates; par MM. Engel et J. Ville. — M. Degener et M. Warder ont signalé le premier la phénacétoline, le second la phénolphtaléine comme réactifs indicateurs permettant le dosage alcalimétrique des bases libres en présence des carbonates alcalins.

Les auteurs emploient, dans le même but, deux autres réactifs dont l'un surtout indique la fin de l'opération avec beaucoup plus de précision et de netteté que les précédents.

La première de ces matières colorantes est l'acide sulfindigotique. On prépare le réactif en neutralisant par du carbonate de calcium la solution ordinaire d'indigo dans l'acide sulfurique fumant, étendant de 10 volumes d'eau et filtrant. Les carbonates alcalins n'altèrent pas la coloration bleue du liquide que la potasse et la soude caustique font au contraire virer au jaune. Pour titrer alcalimétriquement de la potasse caustique, par exemple, en présence de carbonate de potasse, on ajoute au mélange deux ou trois gouttes de réactif; la liqueur passe au jaune et redevient bleue aussitôt que la neutralisation de la potasse est complète et qu'il ne reste plus dans la solution que du carbonate de potasse. Une coloration verte précède la teinte franchement bleue; mais, en opérant sur fond blanc, il est facile d'observer que chaque goutte d'acide sulfurique titré détermine une tache bleue dans la partie du liquide qu'elle touche.

On continue l'addition de l'acide titré jusqu'à ce que, la

liqueur étant devenue uniformément bleue, on ne puisse plus percevoir cette différence de coloration.

Le bleu soluble C.4.B. de Poirier en solution dans l'eau (au $\frac{2}{1000}$) constitue un réactif plus sensible encore. La solution reste bleue en présence des carbonates alcalins et rougit sous l'influence des bases caustiques. Si donc à un mélange de carbonate alcalin et de base caustique on ajoute une ou deux gouttes du réactif, on obtient une liqueur rose dans laquelle chaque goutte d'acide sulfurique titré détermine une coloration bleue qui disparaît, tant que toute la potasse caustique n'a pas été neutralisée. On s'arrête quand on est arrivé à une teinte franchement bleue, qu'annonce une nuance violette du liquide.

Sur la suppression des vapeurs nitreuses de la pile Bunsen et sur une nouvelle pile se dépolarisant par l'air; par M. A. d'Arsonval (1). — La suppression des vapeurs nitreuses dans l'élément Bunsen a préoccupé plusieurs inventeurs. Dans une Note récente, M. A. Dupré propose d'ajouter à l'acide azotique du bichromate de potasse pour atteindre ce but. Cette remarque avait déjà été faite par Ruhmkorff en 1869.

L'auteur a fait plusieurs essais pour arriver à puiser dans l'air, par un procédé indirect, un dépolarisant qui ne coûte rien : l'oxygène. Dans un élément Bunsen plat, on remplace l'acide azotique entourant le charbon par une solution de bichlorure de cuivre dans l'acide chlorhydrique. A circuit ouvert, l'élément a une force électro-motrice de $1^{volt},5$ environ. Quand on ferme le circuit, on obtient un courant de 8 à 12 ampères, avec l'élément plat modèle de Ruhmkorff. La solution cuivrique est décomposé, le cuivre se dépose sur la lame de charbon, mais il ne peut y rester. En présence de l'acide chlorhydrique et de l'air, ce cuivre se redissout presque instantanément. On rend la dissolution encore plus rapide, soit en augmentant la surface de la

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1165, 1885.

lame de charbon, soit en insufflant un peu d'air dans le vase poreux.

On voit que dans cette combinaison le chlorure de cuivre se régénère constamment et qu'en fin de compte c'est l'oxygène de l'air qui sert de dépolarisant.

Sur la composition du persulfure d'hydrogène et sur la variété nacrée du soufre; par P. SABATIER (1). — 1. Le persulfure d'hydrogène, préparé par la méthode ordinaire, est un liquide huileux dont la composition varie de HS^6 à HS^{10} et qui paraît être un mélange d'un persulfure défini de nature inconnue avec un excès de soufre dissous. Hofmann aurait, par l'intermédiaire du sulfhydrate de sulfure de strychnine, obtenu un composé défini HS^3. Beaucoup d'auteurs, guidés par les analogies de propriétés avec l'eau oxygénée, attribue au persulfure vrai la formule HS^2 et l'appellent bisulfure d'hydrogène.

L'auteur a tenté de le distiller et il a réalisé la distillation normale du persulfure en opérant sous basse pression.

Finalement il reste dans les ampoules un liquide mobile, très limpide, d'un jaune clair brillant, qui émet une odeur extrêmement irritante.

Cette substance est assez stable, elle se laisse peser et analyser. Son analyse conduirait à la formule H^2S^5, intermédiaire entre HS^3 et HS^2. Mais les diverses conditions de l'expérience le portent à attribuer au persulfure distillé la formule HS^2. Les gouttelettes incolores (ou très peu colorées) qui se condensent pendant la partie moyenne de la distillation auraient cette composition : l'excès de soufre est fourni par la portion décomposée au début, et sans doute aussi par une certaine dose de vapeur de soufre réellement entraînée par les vapeurs du bisulfure.

2. Quand on met en contact dans un vase bien fermé du persulfure d'hydrogène et de l'éther ordinaire, celui-ci demeure d'abord limpide, puis, surtout si l'on agite, on voit

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1346, 1885.

apparaître dans la liqueur des lamelles incolores rhombiques, d'abord irisées, qui atteignent bientôt une longueur assez grande.

Les mêmes cristaux se produisent, mais plus lentement, avec l'éther acétique; ils se forment aussi, mais avec moins d'éclat, dans l'alcool éthylique et dans l'alcool amylique : le liquide, d'abord incolore, devient laiteux et se remplit ensuite de cristaux nacrés.

Ces lamelles sont des cristaux nacrés de soufre : car, si à l'aide d'une baguette on transporte l'une d'elles au sein d'une solution sursaturée de soufre dans la benzine, il se produit immédiatement une cristallisation abondante et rapide, offrant des caractères identiques.

Cette production de soufre cristallisé par l'action du persulfure sur les alcools ou les éthers est toujours accompagnée de la destruction assez prompte du sulfure. Elle paraît due à la formation d'une combinaison temporaire, qui se décompose avec élimination du soufre nacré (1). Cette action, intéressante pour l'histoire du persulfure, fournit *un moyen sûr et pratique d'obtenir immédiatement la variété nacrée du soufre.*

Acide sulfurique; par M. R. Hasenclever (2). — La fabrication de l'acide sulfurique a suivi un constant développement en Allemagne depuis 1862, comme le montrent les chiffres de la production des pyrites depuis 1862.

	Total de la production exprimée en tonnes.
1862	22.311
1863	34.699
1864	32.552
1865	38.247
1866	55.177

(1) Les mêmes cristaux nacrés se produisent quand on ajoute de l'éther à la solution saturée de soufre dans le sulfure de carbone : l'éther se mélange à ce dernier, et le soufre chassé cristallise.

(2) *Monit. scientif.*

1867.	78.190
1868.	96.688
1869.	73 872
1870.	98 464
1871.	118.320
1872.	149 349
1873.	128.137
1874.	126.796
1875.	123.976
1876.	110.802
1877.	109.918
1878.	95.759
1879.	100.426
1880.	112.235
1881.	124.922
1882.	157.961

Production en Angleterre de l'acide sulfurique évaluée en acide monohydraté : SO^4H^2; par M. Lunge (1).

ANNÉES	ACIDE FABRIQUÉ au moyen des pyrites. t. (1)	ACIDE DES PYRITES employé à la fabrication du sulfate de soude. t.	ACIDE DES PYRITES employé à d'autres usages. t.	ACIDE FABRIQUÉ au moyen du soufre brut. t.	ACIDE total fabriqué. t.
1878	747,900	417,406	330,494	124,271	872,171
1879	716,625	445,265	271,360	116,884	833,509
1880	771,771	501,612	270,159	133,653	905,424
1881	736,797	475,724	261,073	115,599	852,396
1882	806,793	472,151	334,642	134,742	941,535
1883	815,574	484,252	331,322	135,064	940,638

(1) Dans tout le cours de ce travail, il s'agit de la tonne anglaise de 1.016 kilogrammes.

M. Lunge fait remarquer que la quantité d'acide fabriquée à l'aide du soufre est relativement considérable ; dans les environs de Londres, un grand nombre de fabricants

(1) *Monit. scientif.*

de sulfate d'ammoniaque exigent un acide exempt d'arsenic, malgré la grande différence de prix.

La presque totalité des pyrites est importée d'Espagne et les résidus traités, comme on sait, pour l'extraction du cuivre.

Le tableau suivant donne les chiffres qui ont trait à la fabrication de la soude. Le carbonate de soude est exprimé en carbonate à 48 degrés anglais qui correspondent à 82 p. 100 de carbonate :

ANNÉES	SOUDE à l'ammoniaque 48° t.	SEL de soude Leblanc calciné 48° t.	SOUDE caustique 60° t.	CRISTAUX de soude 21° t.	BICARBONATE 38° t.	SOUDE Leblanc totale 48° t.	SOUDE totale 48° t.	SOUDE totale exprimée en carbonate à 100 °/° t.
1878	10,000	197,992	84,612	170,872	11,756	387,808	397,808	326,203
1879	18,000	328,209	86,511	185,319	13,083	427,837	445,837	365,586
1880	26,000	258,893	106,384	162,926	13,539	486,882	512,882	420,563
1881	34,000	225,087	108,310	203,773	12,853	459,856	493,856	404,962
1882	42,000	230,213	116,864	180,846	14,115	466,562	508,562	417,021
1883	52,000	228,034	119,929	188,678	13,609	471,220	523,220	429,040

Production de la soude en Angleterre.

ANNÉES	SEL MARIN employé par l'industrie de la soude t.	SEL MARIN correspondant à la quantité de soude à l'ammoniaque produit t.	SEL MARIN transformé en sulfate t.	SEL MARIN consommé pour la fabrication de la soude Leblanc. t.	SEL MARIN transformé en sulfate pour la vente t.	CHLORURE DE CHAUX produit t.
1878	568,542	12,000	556,542	465,370	91,172	105,044
1879	615,287	21,600	593,687	513,404	80,283	115,290
1880	700,016	31,200	668,816	584,258	84,558	131,606
1881	675,099	40,800	634,299	551,827	82,472	135,826
1882	679,935	50,400	629,535	559,874	69,661	135,170
1883	708,070	92,400	645,670	565,464	80,206	141,868

Sur les oxydes de cuivre; par M. Joannis (1). — On a signalé à diverses reprises l'existence d'oxydes de cuivre de compositions intermédiaires entre celle de l'oxydule Cu^2O et celle de l'oxyde noir $Cu\,O$. En étudiant la dissociation de ce dernier corps, M. Debray et M. Joannis ont été conduits à n'admettre que l'existence des deux oxydes Cu^2O et $Cu\,O$.

Les recherches qui sont l'objet de cette note ont eu pour but de montrer, par une méthode toute différente, que les corps obtenus par la fusion des deux oxydes et qui présentent, suivant la température, des compositions variables (Cu^4O^3, d'après MM. Favre et Maumené; Cu^3O^2, d'après M. Schützenberger), n'étaient que des mélanges et non des combinaisons. Pour cela, on a cherché la chaleur dégagée lorsqu'on dissolvait un mélange de ces deux oxydes Cu^2O et $Cu\,O$ correspondant à la formule Cu^3O^2 dans un liquide approprié, puis on a comparé le nombre trouvé à celui que donnait un poids égal du mélange fondu de même composition, placé dans des conditions exactement identiques.

Les nombres obtenus conduisent à cette conclusion, conforme à celle qui avait été tirée de la dissociation: que les matières obtenues en fondant l'oxyde de cuivre à haute température ne présentent plus, lorsqu'elles sont revenues à la température ordinaire, qu'un mélange d'oxydule et d'oxyde noir.

Nouvelle contribution à la question de l'acide borique d'origine non volcanique; par M. Dieulafait (2). — L'auteur pense avoir établi que toutes les sources d'acide borique connues n'ont pas une origine volcanique, et que plusieurs d'entre elles, celle de Stassfurt en particulier, sont d'origine exclusivement sédimentaire, et que même l'acide borique de ces gisements a été séparé de l'eau des mers par évaporation. Il apporte aujourd'hui à cette question

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 999, 1885.
(2) *Ac. d. sc.*, **100**, 1017, 172, 1885.

un nouveau document, par l'étude de la nappe d'eau superficielle qui descend des hauts plateaux et finit par constituer les chotts de l'Algérie. Dans toute la région des sables, il existe, à une profondeur qui, en général, n'est pas considérable, une couche aquifère recouverte par des dépôts argileux et calcaires; cette couche donne une eau de bonne qualité: c'est celle qu'atteignent tous les puits des oasis. La partie superficielle de ces régions est constituée par des sables; dans ces sables circule une eau souvent abondante, mais d'une salure considérable. C'est cette eau qui, finissant par atteindre les points les plus bas, s'y arrête, s'y évapore et finalement produit cette accumulation complexe des sels, d'eaux salines concentrées, de boues, etc., dont l'ensemble constitue les chotts.

Il existe d'énormes quantités d'acide borique dans ces lacs salés dont tous les éléments ont une origine sédimentaire, et qui, même à travers des pérégrinations physiques et chimiques plus ou moins complexes, ont en définitive pour origine première l'évaporation d'eaux de mer normales.

Nouvelle contribution à la question de l'origine de l'acide borique; eaux de Montecatini (Italie); par M. Dieulafait (1). — L'acide borique s'est montré relativement si abondant dans les eaux de Montecatini, qu'on peut parfaitement le reconnaître en partant de 5^{cc} d'eau: avec la méthode de la flamme de l'hydrogène, ce n'est pas même là la limite inférieure.

La lithine, la strontiane et l'acide borique venant s'ajouter en proportion notable aux substances déjà signalées par les chimistes italiens dans les eaux de Montecatini, ces eaux renferment toutes les substances minérales, même les plus rares et les plus spéciales, que l'eau de mer tient en dissolution, substances, il faut bien le remarquer, qui, comme nombre et association, ne peuvent se rencontrer que dans les résidus de l'évaporation des eaux de mer.

(1) *Ac. d. sc*, **100**, **1240**, **1885**.

Il est dès lors infiniment probable que les eaux de Montecatini se minéralisent dans des terrains ayant appartenu à d'anciennes lagunes.

L'auteur conclut que ces faits s'ajoutent à ceux qu'il a déjà fait connaître pour étendre et fortifier cette conclusion, que l'acide borique n'est pas nécessairement toujours un produit volcanique, qu'il est même, pour une portion qui reste à déterminer, mais qui ne peut être que considérable, un produit exclusivement aqueux, provenant de l'évaporation d'eaux de mers anciennes.

Sur la formation des créatines et des créatinines; par M. E. Duvillier (1). — L'auteur a montré antérieurement la formation directe de créatinines en laissant réagir la cyanamide sur un certain nombre d'acides amidés.

Cette créatinine, de même que toutes les autres créatinines connues jusqu'à ce jour, est soluble dans l'alcool. Elle se dissout, en effet, dans 18 parties d'alcool à la température de 16°. Elle est beaucoup plus soluble dans l'eau; ainsi à 17°, elle n'exige que 3,7 parties d'eau pour se dissoudre. Enfin cette créatinine se dépose de sa solution alcoolique sous forme de petites tables rhombiques.

Lorsque l'on fait réagir la cyanamide sur les acides amidés, il se forme une créatinine avec les acides amidés d'ammoniaque ordinaire, tandis qu'il se forme une créatinine avec les acides amidés d'ammoniaques composées, sauf avec le méthylglycocolle et l'acide α-méthylamidopropionique qui donne naissance à des créatines, comme l'ont montré Volhardt et Lindenberg.

Aussi l'auteur croit pouvoir avancer que, si l'on vient à faire agir la cyanamide sur les acides amidés dérivés d'une ammoniaque composée primaire renfermant plus de deux atomes de carbone, on n'obtiendra que des créatinines et pas de créatines.

Enfin il fait remarquer que, lorsque l'action de la cya-

---

(1) *Ac. d. sc.*, 100, 946, 1885.

namide sur les acides amidés donne naissance à une créatine, on obtient facilement, à l'aide de cette créatine, la créatinine correspondante, et la créatinine ainsi formée a une grande tendance à repasser à la longue à l'état de créatine lorsqu'elle se trouve en solution dans l'eau ; tandis que, lorsque l'action de la cyanamide sur les acides amidés donne naissance directement à une créatinine, on n'obtient pas la créatine correspondante.

Sur la solubilité dans la série oxalique; par M. L. Henry (1). — La série *oxalique* constitue certainement l'une des plus remarquables parmi les diverses séries de composés homogènes.

L'auteur s'est proposé de rechercher comment, dans cette série considérée dans son ensemble, varient les propriétés, tant sous le rapport physique que sous le rapport chimique (2). Dans la présente note, il s'occupe spécialement de la solubilité.

Citons d'abord les faits. Voici les indications que l'on trouve quant à la solubilité des divers acides rangés dans ce groupe :

100 parties d'eau dissolvent:

		Parties.
Acide *oxalique* sec.	à 10°.	5,3
	à 20°.	10,2
Acide *malonique*.	à 15°.	139
Acide *succinique* normal. .	à 8°,5.	4.22
	à 14°,5.	5,14
Acide *pyrotartrique*.		83
Acide *adipique* normal.		1,44

L'acide *pimélique* (fus. 114°) est indiqué comme *très soluble* dans l'eau. Les acides *subérique* $C^8 H^{14} O^4$ (fus. 140°) et *sébacique* $C^{10} H^{18} O^4$, lesquels sont aussi, selon toute vraisemblance, des acides normaux, sont au contraire signalés comme *très peu solubles* dans l'eau.

On peut conclure de là :

1° Que dans la série totale CO (OH)-$(CH^2)^n$-CO (OH) la so-

(1) *Ac d. sc.*, 99, 1157, 1884.
(2) *Journ. de pharm. et de chim.* [5], XII, 31, 1885.

lubilité dans l'eau, à la température ordinaire, ne varie pas d'une manière progressive et continue;

2° Que cette variation est au contraire alternante;

3° Qu'il y a sous ce rapport une différence radicale à établir entre les termes renfermant un nombre *impair* d'atomes de carbone et ceux qui renferment un nombre *pair* d'atomes de cet élément.

Les premiers sont aisément solubles dans l'eau; les seconds, au contraire, se distinguent de ceux-ci par leur faible solubilité.

Comme la solubilité dans un liquide donné implique une certaine analogie de composition entre le dissolvant et les corps que celui-ci peut dissoudre, on devrait s'attendre à rencontrer le maximum de solubilité dans l'eau dans l'acide oxalique, et à voir décroître celle-ci dans les termes plus élevés de la série, d'une manière continue et à mesure qu'ils sont plus riches en carbone et moins riches en oxygène. On voit combien ces prévisions sont étrangement en désaccord avec la réalité.

Mais la régularité réapparaît si l'on partage la série oxalique totale en deux séries partielles, l'une la série des termes *impairs*, celle des acides *aisément solubles*, l'autre la série des termes *pairs*, celle des acides *peu solubles*. Dans chacune d'elles, pour autant que le fait ait été déterminé jusqu'ici, la solubilité, quelle qu'elle soit, va en diminuant à mesure que s'élève le poids moléculaire; cette diminution paraît même marcher rapidement, si l'on s'en rapporte aux indications rappelées ci-dessous.

Sur les dérivés haloïdes primaires de l'éther ordinaire; par M. L. Henry (1). — Le point de départ de ces composés est l'*éther iodé* $IC^2H^4(OC^2H^5)$, que M. Baumstark a signalé en 1874 et sur lequel M. Demole est revenu peu après.

I. *Éther mono-iodé primaire* $ICH^2\text{-}CH^2(OC^2H^5)$. — Il ré-

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1007, 1885.

sulte, comme l'on sait, de l'iodure d'éthylène sur l'alcool; le rendement de l'opération est faible, la majeure partie de l'iodure se dédouble en C^2H^4 et iode libre. Il se forme dans cette opération, comme produits accessoires, de l'iodure d'éthyle et de l'éther ordinaire.

II. *Éther monobromé* $BrCH^2-CH^2(OC^2H^5)$. — Il résulte de l'action du brome en excès sur le précédent.

C'est un liquide incolore, limpide, à odeur piquante, agréable, très stable à la lumière; l'eau ne le dissout ni ne l'altère; sa densité à 0° est 1,3704. Il bout sous la pression de 755^{m} à 127°-128°; densité de vapeur trouvée 5,29, calculée 5,28.

III. *Éther monochloré* $ClCH^2-CH^2(OC^2H^5)$. — Il s'obtient exclusivement à l'aide du dérivé *iodé*, soit sous l'action du chlore, de $SbCl^5$, mais surtout sous l'action du chlorure d'iode I Cl dissous dans l'eau.

Il est tout à fait analogue au dérivé bromhydrique, mais moins odorant; il bout à 107°-108°, sous la pression ordinaire; sa densité de vapeur a été trouvée égale à 3,73; la densité calculée est 3,74; sa densité à l'état liquide est 0°, 1,0572.

C'est un corps très stable, sous l'action de la lumière et de l'eau, et se conservant indéfiniment dans un état de limpidité et de parfaite neutralité.

Sur la profondeur à laquelle la lumière du jour pénètre dans les eaux de la mer; par MM. Fol et Ed. Sarasin (1). — Dans une note précédente (2), les auteurs ont publié des expériences faites dans le lac de Genève en vue de déterminer la limite de la pénétration de la lumière du soleil dans l'eau, ils annonçaient l'intention de faire des recherches analogues dans la mer.

Les expériences ont eu lieu le 25 et le 26 mars dernier et ont été favorisées d'un temps beau et calme. C'est au

(1) *Ac. d. sc.*, 100, 991, 1885.
(2) *Journ. de pharm. et de chim.* [5], t. XI, 237, 1885.

large du cap Ferrat, qui protège l'entrée de la rade de Villefranche, que l'on a trouvé les profondeurs qu'il fallait, à savoir celles de 400m à 600m.

Il résulte de la comparaison entre cette série d'expériences et les précédentes, que la lumière ne descend en mars qu'à 20m ou 30m plus bas qu'en septembre; avec le mois d'août, la différence est peut-être un peu plus considérable.

Comparée aux séries de plaques exposées dans le lac, la série que l'on a rapportée de la Méditerranée frappe par sa graduation plus lente et plus régulière. Ceci fait naître l'idée que, tandis que dans le lac la lumière serait promptement interceptée par des couches profondes plus ou moins troubles, dans la Méditerranée, l'absorption propre de l'eau pure serait le principal, sinon l'unique facteur de l'arrêt des rayons lumineux.

Action du sulfate de cinchonamine sur la circulation et les sécrétions; par MM. G. Sée et Bochefontaine (1). — L'action paralysante diastolique exercée par le sulfate de cinchonamine sur le cœur des animaux (Batraciens et Mammifères) a donné aux auteurs l'idée de rechercher si l'effet de la digitaline pourrait être arrêté par la cinchonamine et réciproquement. Ils ont été conduits de la sorte à constater que le cœur de la grenouille, arrêté en systole ventriculaire par la digitaline, ne recouvre pas son activité sous l'influence de la cinchonamine.

Il n'y aurait donc pas entre la cinchonamine et la digitaline un *antagonisme vrai*. Toutefois cette action suspensive que les deux substances exercent vis-à-vis l'une de l'autre est intéressante à noter.

La cinchonamine augmente la sécrétion salivaire par suite d'une action sur la glande elle-même et indépendamment d'une influence sur le système nerveux central.

Les phénomènes *convulsifs* peuvent être produits par une dose minimum de 0gr,18 introduits dans l'estomac,

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, **644**. **1884**.

chez un chien de 14 kilogrammes. Ces phénomènes sont précédés par l'abaissement de la pression sanguine, et ils s'accompagnent de troubles cérébraux qui ressemblent à des hallucinations.

La crise cesse au bout de vingt minutes environ, et l'animal revient bientôt à l'état normal.

On sait que sous l'influence de la strychnine et des substances *convulsivantes* dont elle est le type, la *pression sanguine* intra-artérielle s'élève considérablement au moment où paraît la crise convulsive. Les convulsions provoquées par la cinchonamine ne sont pas accompagnées de cette augmentation remarquable de la tension carotidienne.

L'abaissement de la tension sanguine intra-artérielle correspondant à des convulsions générales tétaniformes a déjà été constaté à diverses reprises avec la cinchonine et même quelquefois avec la quinine injectée dans les veines.

Enfin ces trois derniers alcaloïdes déterminent, même à la dose $0^{gr},50$, deux ou trois *vomissements* quand on les a ingérés dans l'estomac du chien : l'animal revient ensuite à l'état normal. Le sulfate de cinchonamine, au contraire, ne produit pas de vomissement chez le chien dans l'estomac duquel on l'a introduit ; mais il développe ainsi tous les phénomènes physiologiques qu'il entraîne lorsqu'il est injecté par les veines.

Action physiologique de l'hexahydrure de β-collidine, ou isocicutine; par MM. Bochefontaine et Œchsner de Coninck (1). — L'hexahydrure de β-collidine est un alcaloïde liquide dont la synthèse a été effectuée en fixant directement six atomes d'hydrogène sur la β-collidine dérivée de la cinchonine, suivant la réaction

$$C^8H^{11}Az + H^6 = C^8H^{17}Az.$$

Cette substance possède une action curarisante considé-

(1) *Ac. d. sc.*, 100, 806, 1885.

rable; mais, en même temps qu'elle excerce cette influence, elle agit aussi sur les centres nerveux. Les animaux à sang froid, tels que la grenouille, empoisonnés avec le curare, reviennent à la vie au fur et à mesure qu'ils éliminent ce curare. Il en serait de même pour cet hexahydrure s'il n'avait pas encore une autre action tonique, portant sur le névraxe. Mais, en vertu de cette action, les animaux qui ont reçu une dose paralysante d'hexahydrure de β-collidine meurent fatalement.

Ces propriétés principales, caractéristiques, sont celles que possède la cicutine.

BIBLIOGRAPHIE

Assainissement de la Seine; par M. DURAND-CLAYE.

Brochure in-4° de 40 pages, contenant des cartes, plans et tableaux très nombreux et très intéressants.

Il contient des renseignements très précis sur l'état actuel de la question et sur les projets à l'étude.

Après un historique succinct, l'auteur appelle l'attention sur le service des irrigations à Gennevilliers, et sur le service des études et des travaux neufs. Cette dernière partie est divisée en trois chapitres :

Études pour l'extension des irrigations par les eaux d'égoûts, sur les terrains domaniaux d'Achères;

Études pour l'épuration des eaux des égoûts départementaux et de la partie Est de Paris;

Études en vue de l'assainissement général de Paris.

Cours élémentaire de Botanique; par M. le Dr CAUVET, professeur de la faculté de Médecine et de Parmacie de Lyon : 2 volumes. J.-B. Baillère et fils, 1885.

M. le Dr Cauvet, vient de faire paraître une nouvelle édition de son Cours élémentaire de Botanique. L'ouvrage a été presque entièrement remanié; il forme aujourd'hui deux volumes, dont certains chapitres ont reçu des additions et des développements considérables.

Dans le premier volume, Anatomie et physiologie végétales, il faut citer, sous le rapport de l'augmentation, L'*amidon*, la *Chlorophylle*, l'*épaississement des parois cellulaires*, l'*assimilation* et la *desassimilation* et l'*évolution des plantes*.

Dans le deuxième, les familles des plantes, nous devons signaler l'article relatif à l'*espèce*, la *race*, la *variété* et la *variation*, et surtout le *Supplément* dans lequel l'auteur traite du nucléus et de sa division; du pollen et de sa formation; de l'ovule et de la formation du suc embryonaire, de l'albumen et de l'embryon, avec des figures qui rendent plus facile l'intelligence de ces points délicats de la physiologie végétale.

Les ouvrages de M. le docteur Cauvet sont trop estimés des étudiants, pour que nous ayons ici à en faire l'éloge. Pour nous servir des termes de l'auteur lui-même, dans la préface du supplément, nous dirons en finissant, que son « livre est ainsi devenu un résumé complet, pouvant à la « fois servir de *guide* à ceux qui veulent apprendre la bota- « nique, et de *memento* pour les aspirants à la licence. »

L'anesthésie et les dentistes; par le Dr Th. David, directeur de l'Ecole dentaire de Paris.

Un cas récent de mort, survenue par le fait de l'anesthésie chez un dentiste non muni du diplôme de docteur en médecine, a été signalé et critiqué par les principaux organes de la presse politique et médicale. A cette occasion se pose tout naturellement la question suivante:

Les dentistes non munis de diplôme médical ont-ils le droit de pratiquer l'anesthésie ?

C'est de ce point de vue particulier et très précis que traite l'auteur.

La loi du 19 ventôse an XI, qui régit encore aujourd'hui l'exercice de la médecine, n'a point mentionné l'art dentaire. En vertu de ce silence, les dentistes ont jugé leur profession libre et ont pu l'exercer sans diplôme ni certificat d'études. Certains tribunaux ont bien condamné les dentistes pour exercice illégal de la médecine.

Mais chaque fois que les dentistes se sont pourvus en cassation (arrêt du 23 février 1827, *aff. Delpeuch*; arrêt du 15 mai 1847, *aff. Williams-Rogers*), la Cour suprême a cru devoir casser les jugements qui les condamnaient.

La haute Cour a donc pensé que les dentistes qui se bornent à l'exercice de cette profession, c'est-à-dire qui ne se livrent en outre à aucune des pratiques de l'art de guérir, doivent bénéficier du silence de la loi à leur égard et ne sont assujettis à se munir d'aucun diplôme médical.

La loi de ventôse an XI porte :

Les officiers de santé ne peuvent pratiquer les grandes opérations chirurgicales que sous la surveillance et l'inspection d'un docteur dans le lieu où celui-ci est établi. Dans les cas d'accidents graves arrivés à la suite d'une opération exécutée hors de la surveillance et de l'inspection prescrites ci-dessus, il y a recours à indemnité contre l'officier de santé qui en sera rendu coupable.

Il ressort de ce texte :

Que la loi défend les grandes opérations aux officiers de santé, dans les lieux où est établi un docteur en médecine.

Il est clair que l'application de l'article précité est complète pour le dentiste qui n'a pas de diplôme, or, l'anesthésie est une grande opération qui peut être suivie d'accidents graves ; c'est une de ces opérations qu'aux termes de la loi de ventôse, les officiers de santé ne peuvent pratiquer. Les dentistes non diplômés qui la pratiquent encourent donc les pénalités édictées contre l'exercice illégal de la médecine (loi de ventôse), et en cas d'accident, celles qui sont édictées par l'article 319 du Code pénal. Ils sont en outre justiciables d'une action civile en dommages-intérêts.

Enfin, toujours à propos de l'anesthésie, il y a encore un point sur lequel les dentistes qui la pratiquent peuvent être pris en faute. Le décret du 8 juillet 1850 établit que seuls les pharmaciens diplômés ont le droit de détenir certaines substances reconnues dangereuses par leur emploi. Les dentistes contreviennent donc à ces dispositions en s'approvisionnant de substances anesthésiques, sans ordonnance de médecin, et autrement que pour leur usage personnel.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

Séance du mercredi 3 *juin* 1885.

Présidence de M. SARRADIN.

La séance est ouverte à deux heures et demie.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (2 numéros, mai-juin). — Le *Bulletin commercial* (2 numéros, mai). — L'*Union pharmaceutique* (2 numéros, mai). — Le *Bulletin de la Société de Pharmacie du Sud-Ouest* (1 numéro, avril). — Un compte rendu de la dernière séance de la Société de pharmacie du Centre. — Le *Moniteur de la Pharmacie belge* (1 numéro, mai). — Le *Bulletin de la Société royale de Pharmacie de Bruxelles* (2 numéros, mai et juin). — Le *Journal*

de Pharmacie des Pays-Bas (1 numéro). — Le *Moniteur thérapeutique* (1 numéro). — La *Loire médicale* (1 numéro, mai). — La *Revue médicale et scientifique d'hydrologie et de climatologie* (1 numéro). — Les *Annales des maladies des organes génito-urinaires* (1 numéro). — L'*Art dentaire* (1 numéro). — L'*American Journal of Pharmacy* (3 numéros). — Le *Pharmaceutical Journal* (3 numéros). — Le *Bulletin* n° 41 *de l'association française pour l'avancement des sciences.* — Un volume offert par l'association pharmaceutique américaine.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de M. Van Bastelaer, président du 6e Congrès international pharmaceutique, remerciant la Société d'avoir désigné M. Petit pour la représenter au Congrès.

Présentations. — M. Stanislas Martin offre à la Société :

1° 4 échantillons de bois : un de *santal*, un de *cèdre*, et deux indéterminés.

2° Du kaolin pulvérisé trouvé dans l'Indre.

3° 3 échantillons de plomb argentifère des environs de Châteauneuf.

4° 1 échantillon d'*Angræcum frayrans* dont le nom vulgaire *Faham* est bien connu.

M. Mayet, fils, fait passer sous les yeux des membres de la réunion le vase dans lequel était contenu l'échantillon de baume de La Mecque, décrit par M. Guibourt, et dont il a été question à la dernière séance.

M. Mayet offre à la Société le 2e fascicule du tome VIII du *Bulletin de la Société de médecine légale.* Parmi les travaux contenus dans ce volume, notre collègue cite et commente les conclusions d'un rapport traitant la question de savoir si un pharmacien peut exécuter plusieurs fois la même ordonnance prescrivant des substances toniques. Ces conclusions soulèvent une grande discussion à laquelle prennent part MM. Preudhomme, P. Vigier, Ferrand, F. Vigier, Limousin, Grassi et Bouchardat. Sur la proposition de M. Desnoix, M. le Président accepte avec reconnaissance le volume que M. Mayet vient de nous offrir, tout en réservant à chacun des membres de notre Société sa

libre et entière appréciation sur le rapport dont on vient de donner et de discuter les conclusions.

M. Planchon présente à la Société un atlas des principales écorces médicinales. Cet atlas, dont le texte et les figures sont dus à M. Collin, a demandé à son auteur beaucoup de temps et de travail. Il fait le plus grand honneur à notre collègue.

M. Prunier dépose sur le bureau un des premiers exemplaires parus du tableau de chimie analytique qui a été dressé par lui pour servir aux élèves de son cours. M. le vice-président fait suivre cette présentation de quelques indications sur la marche et les méthodes qu'il a suivies pour arriver à faire que ce tableau soit aussi clair et aussi complet que possible.

M. Villiers décrit, au nom de M. Lafont, une nouvelle réaction de la digitaline sensible au quart de milligramme et ne s'appliquant qu'à la digitaline cristallisée ou à la digitaline amorphe préparée suivant les indications du nouveau Codex.

Outre son extrême sensibilité, cette réaction a donc le double avantage de permettre de distinguer les digitalines françaises des digitalines allemandes, qui, quoique très répandues dans le commerce, sont beaucoup moins pures et beaucoup moins actives que les premières. M. Lafont, qui assiste à la séance, veut bien, sur la demande qui lui en est faite, montrer aux membres de la réunion la réaction qui vient d'être décrite.

M. Villiers communique à la Société le résultat de ses travaux sur la recherche des alcaloïdes dans l'urine. Il résulte de ces travaux aussi bien que des expériences personnelles auxquelles notre collègue s'est livré que, contrairement à l'opinion émise dernièrement par MM. Pouchet et Bouchard, on ne rencontre jamais d'alcaloïde dans l'urine de l'homme en bonne santé. Ces organismes n'apparaissent que dans les urines pathologiques. Il suffit, d'ailleurs, pour qu'il en soit ainsi, de l'affection la plus bénigne, de l'indisposition la plus légère ou même simplement de la moindre fatigue.

VARIÉTÉS

Corps de santé militaire. — Ont été nommés dans le cadre des pharmaciens de réserve :

Au grade de pharmacien aide-major de 2e classe. — Les pharmaciens diplômés de 1re classe : MM. Dupuy, Jacquin, Terlod, Ferry, Gayme, Bocquillon, Mallat, Granier,, Armingeat, Dupain, Massol, Coilliot, Held, Decesse, Dupuch, Abbes, Chardeyron, Dumas, Aubert, Guillot, Carrigues, Grandsire, Jeannon, Bernard et Guillot.

Instruction sur les précautions à prendre contre la rougeole (1). — La rougeole est une maladie essentiellement contagieuse.

Elle l'est surtout dans les quelques jours qui précèdent l'éruption, alors que l'enfant a les yeux rouges et larmoyants, qu'il tousse et est enchifrené. Ce fait explique la facilité avec laquelle cette maladie se propage dans toutes les agglomérations d'enfants : asiles, écoles, pensions, églises, jardins publics, etc.

On ne connaît jusqu'à ce jour aucun moyen de prévenir sûrement la rougeole.

C'est une erreur de croire qu'elle est salutaire et toujours bénigne.

1° Le seul mode de préservation efficace est l'isolement complet des enfants malades ou, ce qui est encore préférable, l'éloignement des enfants bien portants.

Cet éloignement est indispensable pour les enfants de moins de cinq ans, parce que chez eux la maladie est ordinairement plus grave.

Il devra durer au moins trois semaines à partir du moment où l'éruption a été constatée ;

2° Avant de laisser rentrer les enfants bien portants, on devra procéder à la désinfection de la chambre du malade.

A cet effet, après avoir fermé toutes les ouvertures, on placera sur un lit de sable une quantité de fleur de soufre proportionnelle à la capacité de la pièce (20 grammes par mètre cube). On versera sur ce soufre une petite quantité d'alcool que l'on enflammera avant de sortir de la chambre.

Les matelas seront ouverts et laissés dans la chambre pendant la fumigation.

Les vêtements, linges, draps et couvertures ayant servi au malade seront désinfectés à l'aide d'une solution contenant, par litre d'eau, 50 grammes de chlorure de zinc ou de sulfate de cuivre ;

3° Avant d'envoyer de nouveau à l'école les enfants qui ont eu la rougeole, il faudra laisser écouler un intervalle d'au moins trois semaines à partir du début de l'éruption ; mais il sera nécessaire de leur faire prendre auparavant

(1) Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine, rapport de M. Olivier.

un bain savonneux, ce qui ne peut avoir lieu que si le catarrhe bronchique a tout à fait disparu.

A Paris, les familles qui désirent faire soigner leurs enfants à l'hôpital doivent — dans l'intérêt du malade et pour éviter toute propagation de la maladie par les voitures publiques — s'adresser au poste central de police de leur arrondissement ou au commissariat de police de leur quartier; il sera mis gratuitement à leur disposition, sur le vu d'un certificat de médecin, une voiture pour le transport.

D'après le *Pharmaceutische Post*, en Russie, dans un district de l'Oural, où les boissons alcooliques sont strictement interdites, les habitants ont pris l'habitude de boire l'eau de Cologne. La petite ville de Gurjew en consomme annuellement 2,000 douzaines de bouteilles. Cette consommation a fait accroître le nombre des fabriques qui se livrent à l'imitation de ce produit (1).

Consommation des liquides dans les principales villes de France (2). — Les tableaux statistiques publiés par la direction générale des contributions indirectes viennent de donner le chiffre des quantités de vin, de cidre, de bière et d'alcool consommées en moyenne, par habitant, dans les principales villes de France :

Pour le vin, c'est à Clermond-Ferrand que la consommation est la plus considérable; la moyenne consommée par habitant est de 233 litres; à Grenoble, elle est de 216 litres; à Tours, 214 litres; à Paris, 213 litres; à Toulouse, 212 litres. Dans les centres vinicoles, elle est beaucoup moins importante; ainsi, la moyenne, à Bordeaux, est de 206 litres par habitant; à Cette, de 107 litres; à Montpellier, de 149 litres; à Dijon, de 191 litres.

C'est dans les villes du Nord que la consommation du vin est la plus faible : à Tourcoing, la consommation par habitant n'est que de 14 litres. Aucune ville de France n'offre un chiffre inférieur.

En revanche, dans le Nord, on fait une grande consommation de bière. La moyenne, par habitant, est de 294 litres à Lille; de 235 litres à Saint-Quentin; de 224 litres à Saint-Pierre-les-Calais; de 201 litres à Tourcoing; de 193 litres à Roubaix; de 103 litres à Amiens. A Paris, la moyenne est de 11 litres seulement. La ville où elle descend le plus bas est Dijon, où elle est de 3 litres.

Les villes où l'on consomme le plus de cidre sont : Rennes, Caen et le Mans; à Rennes, la moyenne, par habitant, atteint 522 litres.

En ce qui concerne la consommation des alcools, les villes principales se classent comme suit, par ordre d'importance des moyennes, par habitant, constatées : Caen, 17 litres; Versailles, 16 l. 88; Rouen, 16 l. 60; le Hâvre,

---

(1) *The Chemist and Druggist*, janvier 1885.

(2) *Rev. d'hy.*, mars 1885.

15 l. 20; Saint-Pierre-lès-Calais, 13 litres; Boulogne, 12 l. 90; Amiens, 12 l. 10; le Mans, 10 l. 30; Rennes, 10 l. 07; Lorient, 10 l. 40. A Paris, la consommation, par habitant, est de 6 l. 50. Dans les autres villes, elle varie, pour la plupart, entre 2 et 5 litres ; à Saint-Denis, où la population est en majeure partie composée d'ouvriers, la consommatiou n'est que de 0 l. 50.

La production de la houille en Angleterre. — Pendant l'année 1883, les Anglais ont retiré de leur sol 164 millions de tonnes de charbon de terre. Ce qu'ils ont extrait depuis trente ans suffirait à la construction d'un mur qui ferait le tour de la terre et qui aurait 1m,80 de hauteur et d'épaisseur, ou encore à l'érection d'une colonne de 2m,85 de diamètre dont le sommet dépasserait la lune. (*Génie civil et Revue scientifique*),

Nouvelle préservation de la fonte. — Pour éviter la peinture et même le brunissage, on décape la fonte et on la laisse sécher sans enlever l'acide. On nettoie avec une brosse de fil de fer et l'on passe ensuite une grosse lime ; on obtient une espèce de moirage dans les parties inférieures. On lave avec du pétrole brut et l'on frotte de nouveau avec la brosse en fils de fer avant la siccité complète. Les surfaces ainsi préparées sont inaltérables et d'une couleur agréable. Si l'on n'emploie pas de pétrole, la couleur produite par la rouille est la même; toutefois les taches sont plus nombreuses et les teintes moins fondues. Le pétrole sert aussi à protéger les cuivres polis (1).

FORMULAIRE

Topique contre les cors; par M. Gezow. (2)

Acide salicylique	20,0
Collodion	240,0
Extrait de cannabis indica	5,0

A appliquer à l'aide d'un pinceau.

Même sujet; par M. Pohl.

Acide salicylique	3,0
Collodion	90,0
Extrait de cannabis indica	1,0
Extrait éthéré de racines d'arnica	4,0

(1) *Rev. Scientif.*
(2) *Pharmaceutische Zeitschrift für Russland*, 1879, p. 580.

Le Gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Propriétés réductrices du pyrogallol, son action sur les sels de fer et de cuivre; par MM. P. Cazeneuve et G. Linossier.

Le pyrogallol développe en présence des sels ferreux une coloration bleu indigo foncé, et en présence des sels ferriques une coloration rouge brun. Tel est le fait que constatent, sans l'expliquer davantage, la plupart des traités de chimie.

Dans deux mémoires (1), M. Jacquemin a analysé cette réaction et est arrivé aux conclusions suivantes :

1° Les sels ferreux exempts de sels ferriques ne sont pas colorés par le pyrogallol, mais l'air en agissant sur le mélange des deux corps provoque l'apparition d'une coloration bleue intense.

2° Dans un sel ferrique la coloration bleue par le pyrogallol est immédiate. Cette coloration est persistante quand l'acide du sel est un acide organique; quand l'acide du sel ferrique est minéral elle disparaît au contraire presque instantanément après son apparition, pour faire place à une coloration rouge brun, mais il suffit d'ajouter au liquide un alcali pour développer à nouveau la couleur bleue. Un excès d'alcali fait virer la nuance au rouge.

Quand on abandonne à lui-même le liquide rouge provenant du mélange du pyrogallol et du perchlorure de fer, il se trouble, et laisse précipiter d'abord de la purpurogalline, puis du tannomélanate de fer.

Autant ces faits observés par M. Jacquemin sont nets, autant l'interprétation qu'il en donne nous paraît confuse et compliquée.

Pour lui le pyrogallol agit exclusivement sur les sels de fer au maximum. Il donne lieu à leur contact à la production d'un composé pyrogalloferrique (?) auquel est due la coloration de la liqueur. Mais comment expliquer à l'aide de cette hypothèse pourquoi la couleur bleue développée

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LXXVII, p. 593 et t. LXXVIII, p. 1155. — *Annales de physique et de chimie* [4] t. XXX, p. 566; *ibid.* [5], t. II, p. 265.

par le pyrogallol dans un sel ferrique à acide minéral vire instantanément au rouge?

M. Jacquemin hésite: Les combinaisons de la base hypothétique pyrogalloferrique avec les acides organiques peuvent être bleues et avec les acides minéraux rouge brun; ou bien encore le ferricum des molécules organiques se comporte autrement que le ferricum des molécules minérales; il se pourrait enfin que l'acide mis en liberté dans la formation de la base pyrogalloferrique eut la propriété de faire virer au rouge la coloration bleue quand il est minéral, et fut sans action sur elle, quand il est organique. Cette dernière hypothèse plus rapprochée de la vérité est encore loin d'être satisfaisante.

Amenés à reprendre cette étude, nous avons constaté l'exactitude des faits avancés par M. Jacquemin, mais nous avons été conduits à en donner une tout autre interprétation plus en rapport avec l'expérience.

I. Pyrogallol et sels ferreux. — Une solution bouillie de sulfate ferreux et une solution de pyrogallol dans l'eau distillée bouillie sont introduites, en évitant avec soin le contact de l'air, dans une éprouvette placée sur la cuve à mercure. Il ne se développe aucune coloration. Introduit-on dans l'éprouvette quelques bulles d'oxygène, la coloration bleue se développe en même temps que le gaz est absorbé. Une trace d'alcali, en favorisant l'absorption de l'oxygène par le pyrogallol, rend plus rapide le phénomène de coloration. Un excès la fait virer au violet.

Que s'est-il passé?

Pour M. Jacquemin, l'oxygène s'est porté sur le sel ferreux pour le transformer en sel ferrique, qui a réagi sur le pyrogallol non modifié. Pour nous, l'oxygène s'est porté sur le pyrogallol et c'est le pyrogallol oxydé qui a réagi sur le sel ferreux intact. Nous fondons cette conclusion capitale sur les expériences suivantes:

a. Une solution d'un sel ferreux maintenue à l'abri de l'air dans une éprouvette sur le mercure donne une coloration bleue immédiate quand on la met en contact avec une solution de pyrogallol légèrement oxydé, telle qu'on peut l'obtenir en agitant à l'air une solution de pyrogallol dans de l'eau très peu alcaline, de l'eau ordinaire par exemple.

b. L'action de l'oxygène n'a pas transformé le sel ferreux en sel ferrique, car les sels ferriques ne peuvent pas exister en présence du pyrogallol, et le premier effet de ce corps est de les réduire instantanément et absolument à l'état de protosels : Dans un mélange d'un persel de fer et d'un excès de pyrogallol, le sulfocyanate ne détermine pas de coloration rouge, le succinate d'ammoniaque ne produit aucun précipité, le ferricyanure de potassium provoque au contraire la formation d'un précipité bleu. On pourrait croire que dans cette dernière réaction le ferricyanure a été réduit par le pyrogallol, et que le ferrocyanure formé a donné avec le sel ferrique inaltéré un précipité de bleu de Prusse; mais non! nous nous sommes assurés que le ferricyanure de potassium n'est pas transformé en ferrocyanure par le pyrogallol dans les conditions de l'expérience.

Nous sommes donc conduits logiquement à cette double conclusion :

Les sels ferriques sont réduits par le pyrogallol à l'état de sels ferreux;

La coloration bleue est due à la réaction d'un produit d'oxydation du pyrogallol sur les sels ferreux.

II. Pyrogallol et sels ferriques. — Vient-on à introduire dans une éprouvette placée sur la cuve à mercure, en évitant avec soin le contact de l'air, une solution de perchlorure de fer bouillie et une solution de pyrogallol dans l'eau bouillie, on constate la formation d'une couleur bleue très fugace, à laquelle succède instantanément une coloration rouge brun. Un peu d'eau alcaline bouillie introduite sous l'éprouvette développe immédiatement la coloration bleu indigo.

Les conclusions que nous avons tirées de nos précédentes expériences rendent facile l'interprétation de cette dernière.

Nous savons que le perchlorure de fer a été ramené à l'état de protochlorure et que le pyrogallol s'est oxydé aux dépens de l'oxygène mis en liberté dans cette réaction. Pourquoi donc les éléments constituants de la combinaison bleue, pyrogallol oxydé et sel ferreux se trouvant en présence, cette combinaison ne se produit-elle pas, et est-il nécessaire pour lui donner naissance de faire intervenir un alcali?

C'est parce que dans le phénomène de réduction du chlo-

rure ferrique, de l'acide chlorhydrique a été mis en liberté

$$Fe^2Cl^6 + H^2O = 2FeCl^2 + O + 2HCl$$

et cet acide a détruit la combinaison bleue. La couleur rouge prise par le mélange est celle que présente le pyrogallol oxydé, quel qu'ait été d'ailleurs l'agent oxydant. Elle est d'autant plus foncée que la proportion de perchlorure de fer a été plus grande, c'est-à-dire que l'oxydation a été plus complète.

L'addition d'alcali, en saturant l'acide, permet à la combinaison bleue de se former. Si l'on opère sur une goutte seulement de perchlorure de fer, il suffit pour saturer l'acide mis en liberté de la minime quantité de chaux contenue à l'état de bicarbonate dans l'eau potable. Le mélange d'une goutte de perchlorure de fer et de pyrogallol constitue par cela même un réactif d'une extrême sensibilité pour déceler les bicarbonates alcalins ou terreux dans une eau, grâce à la belle coloration bleue qu'il développe à leur contact.

L'observation démontre qu'une goutte des acides énergiques tels que les acides sulfurique, chlorhydrique, azotique, chlorique, phosphorique, etc..., suffit à détruire la combinaison bleue. Les acides faibles, au contraire, tels que les acides organiques en général, l'acide borique, le phosphate biacide de sodium n'agissent qu'en grand excès ou pas du tout. Voilà pourquoi M. Jacquemin constatait que, dans les sels ferriques à acide organique, le pyrogallol développe immédiatement, et sans addition d'alcali, une coloration bleue. L'acide mis en liberté dans la réaction n'avait pas l'énergie nécessaire pour amener la décoloration.

L'action des acides sur la combinaison oxypyrogallol ferrugineuse est en somme réglée par les données thermiques comme leur action sur tous les réactifs colorés, fait si bien mis en relief par M. Berthelot (1). Ainsi l'acide formique qui dégage plus de chaleur en s'unissant avec les

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1885, p. 207.

bases que l'acide acétique exerce sur la combinaison bleue une action décomposante incomparablement plus énergique que ce dernier corps.

Quand la couleur bleue est détruite par un acide énergique on peut la faire réapparaître non seulement en saturant l'acide par un alcali, mais encore en ajoutant à la liqueur un sel à acide faible, tartrate, formiate, borate, etc.

En résumé :

Le pyrogallol en présence des sels ferriques, les réduit à l'état de sel ferreux en s'oxydant lui-même. Les éléments constituants de la combinaison bleue, pyrogallol oxydé et sel ferreux, se trouvent ainsi mis en présence; mais la combinaison bleue n'apparaît pas, détruite par l'acide mis en liberté — s'il est énergique —. La coloration rouge constatée est celle du pyrogallol plus ou moins oxydé.

Nous avons donc rattaché l'action du pyrogallol sur les sels ferriques à une de ses propriétés essentielles : la propriété réductrice qu'il exerce en présence des corps oxydants et notamment d'un grand nombre de sels métalliques, or, argent, cuivre, etc. Son oxydation est progressive, et les termes en sont multiples : nous en connaissons quelques-uns, la purpurogalline de Girard, et la pyrogalloquinone. Bien d'autres restent sans doute à isoler, et parmi ceux-ci est le corps qui donne, en présence des sels ferreux, une combinaison bleue.

Ce corps est un produit intermédiaire d'oxydation susceptible de subir au contact de l'air une oxydation plus profonde : fait-on passer un courant d'air dans le liquide bleu, la liqueur se décolore assez vite et il se précipite un corps noir que M. Jacquemin considère comme du tannomélanate de fer.

Si l'on additionne le pyrogallol d'un excès de perchlorure de fer, on n'obtient plus par l'addition d'un alcali, la combinaison bleue, mais bien ce même précipité noir : en présence d'un excès de corps oxydant l'oxydation a été poussée trop loin.

C'est encore le précipité noir qui se forme quand on

ajoute à un sel ferreux du pyrogallol fortement oxydé par agitation à l'air en présence de la potasse caustique ou du saccharate de chaux.

Grâce à cette conception simple et rationnelle d'une réaction mal étudiée jusqu'ici, il nous est facile d'expliquer certains faits que M. Jacquemin rapporte sans en donner l'interprétation.

Si le perchlorure de fer en présence du pyrogallol ne précipite ni par le succinate d'ammoniaque, ni par la gomme, c'est qu'il est réduit à l'état de sel ferreux.

Si une solution de gomme fait apparaître la couleur bleue dans un mélange de pyrogallol et de chlorure ferrique, c'est qu'elle agit comme sel de chaux à acide faible ; si, au contraire, le saccharate de chaux n'a pas cette action, d'après M. Jacquemin, c'est qu'en présence d'un *excès* de ce corps le pyrogallol passe immédiatement à l'air à un degré d'oxydation supérieur à celui qui donne naissance à la combinaison bleue ferrugineuse; mais une goutte de saccharate de chaux agit comme une solution de gomme.

Nous avons comparé plus haut l'action du pyrogallol sur les sels de fer à son action sur les autres sels métalliques. Voici pour justifier cette comparaison comment il se comporte avec les sels de cuivre :

1° En présence du chlorure cuivreux ammoniacal le pyrogallol ne donne immédiatement à l'abri de l'air aucune coloration (à la longue il se dépose sur les parois de l'éprouvette du cuivre métallique). L'introduction d'une bulle d'oxygène provoque le développement d'une coloration brun noir intense.

2° En présence du sulfate cuivrique, le pyrogallol provoque la réduction immédiate du sel cuivrique en sel cuivreux (on peut s'en rendre compte par l'iodure de potassium qui versé dans le mélange, en précipite, de l'iodure cuivreux tout à fait exempt d'iode en liberté). Un alcali ajouté au mélange y développe immédiatement, même à l'abri de l'air, la coloration noire. Cette coloration vire au rouge par un excès d'ammoniaque, et est détruite par l'acide chlorhydrique.

3° Dans l'acétate cuivrique la coloration noire se produit instantanément sans adjonction d'alcali.

Le parallélisme ne saurait être plus complet entre les réactions des sels de fer et les réactions des sels de cuivre.

Il reste à isoler et à analyser le dérivé d'oxydation ou

de déshydrogénation du pyrogallol, qui donne naissance à la combinaison noire cuivreuse et à la combinaison bleue ferrugineuse.

Sur la panification; par M. Balland, pharmacien-major.

Les expériences rapportées dans ce mémoire ont été faites en grande partie sur des produits provenant de la manutention militaire de Cambrai dirigée par M. Patez, dont l'administration de la guerre a pu apprécier la compétence pour toutes les questions qui se rattachent à la panification. Avant de les classer, je dirai quelques mots du pain de munition et de sa préparation.

I. — Le pain de munition : sa préparation.

Le pain de l'homme de guerre était autrefois préparé avec trois quarts de froment et un quart de seigle. Les grains étaient livrés au moulin sans subir de nettoyage et la farine brute, obtenue par un seul passage sous la meule, était utilisée directement sans passer par les cribles. Le pain qu'on en retirait était des plus défectueux.

En 1797, Parmentier, inspecteur général de la pharmacie militaire, s'efforça de faire adopter pour l'armée les améliorations qu'il avait réussi à propager ailleurs soit par ses écrits, soit par la création, à Paris, d'une École gratuite de boulangerie (1).

« Il n'y a que le pain des soldats, écrit-il (2), qui soit resté tel qu'il était à l'origine de la mouture. Ils voient les pauvres dans les hôpitaux où l'humanité les nourrit, les prisonniers dans les maisons de détention, le coupable dans son cachot, le condamné dans les fers, tous manger du pain infiniment meilleur que celui qui leur est distribué.

« Il est temps que sous un régime qui a l'égalité et la fraternité pour bases, ceux qui en ont été les premiers sou-

---

(1) Le premier cours fut fait par Cadet de Vaux, le 8 juin 1780.

(2) Rapport sur le pain des troupes, lu à l'Institut, le 21 brumaire an V.— (*Mémoires de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires*, 2e série, t. XVII.)



tiens soient plus sainement et plus confortablement nourris.

« N'altérons pas par un intérêt mal entendu la subsistance alimentaire fondamentale des défenseurs de la patrie. »

Le moyen proposé par Parmentier pour obtenir le meilleur pain de munition avec le moins de dépense possible, consiste à rejeter le seigle et à traiter le blé bien nettoyé par les meules de façon à retirer d'un seul coup le plus de farine possible, environ 60 p. 100, puis à remoudre les gruaux et les sons de manière à obtenir 80 parties de farine pour 100 parties de blé, c'est-à-dire, d'avoir en réalité des farines blutées à 20 p. 100.

Cette mesure, dictée à la fois par un ardent patriotisme et une connaissance si approfondie de la question qu'elle étonne encore aujourd'hui, ne reçut qu'un commencement d'exécution. Demandée à maintes reprises par les pharmaciens de l'armée et notamment par Tripier pour les seules troupes d'Afrique (1), puis par Millon et Poggiale pour toutes les troupes, elle ne fut appliquée dans son entier qu'en 1854.

Depuis cette époque le pain du soldat français est préparé avec des farines blutées à 20 p. 100 pour les blés tendres, et à 12 p. 100 pour les blés durs. Les premières doivent fournir au minimum 140 kilogrammes de pain par quintal et les secondes 150.

Les pétrissages s'opèrent à bras d'homme.

La fermentation panaire est obtenue avec des levains de pâte dans les conditions suivantes :

Le *levain chef*, prélevé sur le levain de tout point d'un

---

(1) « Si l'estomac peut tolérer impunément, dans les pays froids, une certaine quantité de matière inerte, il n'en est plus de même dans les pays chauds, où l'appétit est moins développé. L'estomac est paresseux et demande des aliments légers, assimilables. Or, on sait que le son est réfractaire à l'assimilation et traverse l'économie sans être décomposé. Je voudrais que les règlements autorisassent, pour l'armée d'Afrique, la séparation de tout le son qu'ils font conserver dans les farines et le pain de munition, persuadé que cette mesure aurait une heureuse influence sur la santé des troupes. » (Voir *Science et Nature*, t. II, un article sur le *Pain de munition du soldat français*.)

chargement précédent est convenablement travaillé, puis placé en corbeille, à une température favorable, pendant quatre à cinq heures, suivant la saison. Lorsque son apprêt est terminé, on procède à un premier rafraîchissement au moyen d'une quantité d'eau tiède et de farine à peu près suffisante pour le quadrupler.

On a ainsi le *levain de première* auquel on fait subir un apprêt de trois à quatre heures. Dès que le but est atteint, on opère un second rafraîchissement pour doubler ce levain; à cet effet, on incorpore, comme précédemment, à peu près la moitié plus de farine que d'eau.

Le levain de première devient dès lors *levain de seconde;* on lui donne à peine trois heures d'apprêt, puis on le double par un troisième rafraîchissement qui l'amène à l'état de *levain de tout point*. Ce dernier subit à son tour un apprêt de deux heures : il représente environ le tiers de la fournée à faire. On le pétrit avec de la farine et de l'eau salée, on laisse reposer pendant quelques instants, et, lorsque la pâte est au point convenable, on la met en pâtons. Ceux-ci sont maintenus dans des panetons pendant trente à cinquante minutes, suivant le temps d'apprêt, puis mis au four de façon à ce qu'ils ne se touchent que sur quatre points.

Les pains que l'on en retire sont à quatre baisures et doivent peser, après ressuage, 1,500 grammes représentant la valeur de deux rations journalières de 750 grammes.

J'ajouterai que le biscuit, sans sel ni levain, destiné aux réserves de guerre, est également préparé avec des farines blutées à 12 et 20 p. 100, que le rendement par quintal est de 93 à 96 kilogrammes et que le poids de chaque galette est en moyenne de 200 grammes.

(A suivre.)

Alcaloïdes produits par l'action de l'ammoniaque sur le glucose;
par M. C. Tanret.

1. Ayant observé qu'un contact prolongé de nombreuses huiles essentielles avec l'ammoniaque donne lieu à une

formation très nette d'alcaloïdes, il m'a paru intéressant de rechercher si d'autres corps à fonctions alcooliques, comme quelques-unes d'entre elles, ne produiraient pas la même réaction. C'est ainsi que, le glucose m'ayant donné de remarquables résultats, j'ai été amené à reprendre, mais à un autre point de vue, comme on le voit, l'étude de l'action de l'ammoniaque sur le sucre, que MM. P. Thénard, Schützenberger et Dusart avaient faite autrefois. J'ai vu que non seulement l'ammoniaque, mais aussi les ammoniaques composées, éthylamine, méthylamine, etc., chauffées avec le glucose, produisent des alcaloïdes. Quand j'aurai dit que cette réaction se manifeste également, quoique à un moindre degré, avec les sels d'ammoniaques à acide organique, tartrate, acétate, etc., on verra que ce mode de production d'alcaloïdes artificiels est peut-être de nature à jeter quelque jour sur la formation encore si peu connue des alcaloïdes dans les végétaux, ainsi que des alcaloïdes de la putréfaction.

Dans cette note je ne m'occuperai que de l'étude de deux des alcaloïdes obtenus par l'action de l'ammoniaque sur le glucose.

2. ***Préparation.*** — On chauffe pendant trente à quarante heures à 100°, en tubes scellés, un mélange de 60 parties de glucose et 100 parties d'ammoniaque pure à 25°. Le sirop noirâtre qui provient de cette opération renferme avec du carbonate d'ammoniaque, observé par M. P. Thénard, ce corps azoté qui, pour quelques-unes de ses réactions, a pu être comparé à une substance albuminoïde. Mais il contient encore, outre de l'ammoniaque libre, de l'acide formique dans la proportion de 5 à 6 p. 100 du glucose employé, et enfin jusqu'à 1,5 d'alcaloïdes. Pour obtenir ces derniers, on agite ce sirop avec du chloroforme, puis celui-ci avec de l'acide sulfurique au $\frac{1}{10}$, jusqu'à ce que la réaction du liquide aqueux soit très franchement acide. On a alors à l'état de sulfates de l'ammoniaque et une petite quantité d'alcaloïdes très basiques qu'on peut obtenir en les mettant en liberté par la soude et reprenant par le chloroforme ou l'éther.

Quant au chloroforme qui, malgré son agitation avec un excès d'acide, conserve une réaction légèrement alcaline, on le dessèche, puis on le distille au bain-marie ; le résidu est formé d'un mélange d'environ $\frac{1}{3}$ d'alcaloïdes solides et $\frac{2}{3}$ d'alcaloïdes liquides. Pour séparer ces derniers, on peut soit distiller le résidu avec de l'eau dont la vapeur les entraîne, soit ce qui est moins long et donne sans altération les mêmes produits, distiller à feu nu jusqu'à 175°-180°. Après plusieurs distillations fractionées, on obtient un liquide qui, bien desséché, bout de 136°-160°. Il est constitué par deux alcaloïdes nouveaux que, d'après leur origine, j'appellerai *glucosines*.

3. *Composition*. — La partie qui bout à 136°, et qui sera l'*α-glucosine*, a pour formule $C^{12}H^{8}Az^{2}$.

	Trouvé		
	I.	II.	Calculé pour $C^{12}H^{8}Az^{2}$.
C.	66,60	66,45	66,66
H.	7,10	7,21	7,40
Az.	26	25	25,92

J'ai trouvé pour densité de vapeur 3,81 ; le calcul, pour la formule $C^{12}H^{8}Az^{2}$, exige 3,89.

L'alcaloïde qui bout à 160°, *β-glucosine*, a pour formule $C^{14}H^{10}Az^{2}$. La partie recueillie à 155°-160° a été analysée.

	Trouvé		
	I.	II.	Calculé pour $C^{14}H^{10}Az^{2}$.
C.	69,27	69	68,86
H.	7,39	7,50	8,19
Az.	22,70	»	22,95

Densité de vapeur trouvée à 212° : 3,87 ; calculée, 4,22.

4. *Propriétés*. — Les *glucosines* sont des liquides volatils très fluides, incolores, très réfringents, à odeur vive et particulière sans action sur la lumière polarisée : α-glucosine a pour densité, à 0°, 1,038 et bout à 136° ; β-glucosine, qui bout à 160°, a pour densité, à 0, 1,012.

5. *Réactions*. — Les propriétés chimiques des glucosines paraissent être les mêmes. En solution acide, elles précipitent par les réactifs des alcaloïdes, iodure double de mer-

cure et potassium, iodure ioduré, tannin, eau bromée, etc. Leur réaction n'est que légèrement alcaline, et, comme d'autres bases faibles, la caféine, la narcotine, etc., les glucosines sont enlevées par le chloroforme à leurs solutions acides. Elles ne précipitent aucun oxyde métallique; mais elles semblent cependant déplacer l'oxyde de cuivre et les oxydes de fer, car elles bleuissent comme l'éthylamine la solution du $CuOSO^3$, jaunissent celle de $FeOSO^3$ et brunissent celle de Fe^2Cl^3. Avec le sublimé elles donnent un précipité peu soluble à froid, mais qui se dépose en belles aiguilles de sa solution bouillante. Les glucosines réduisent lentement le ferricyanure de potassium.

Avec l'acide chlorhydrique elles donnent les chlorhydrates cristallisés $C^{12}H^8Az^2HCl$ et $C^{14}H^{10}Az^2HCl$. Pour les obtenir on dirige dans ces alcaloïdes de l'acide gazeux et sec. Ces sels sont extrêmement hygrométriques.

Avec le chlorure d'or, elles donnent des précipités jaune serin qui correspondent aux formules $C^{12}H^8Az^2AuCl^3$ et $C^{14}H^{10}Az^2AuCl^3$, avec un léger excès d'or et une diminution de carbone, différence que j'attribue à la facile altérabilité de ces chlorures doubles.

Avec le chlorure de platine leur solution acidulée de HCl donne à froid, et seulement au bout d'un temps assez long, un mélange de sels diversement colorés et qui n'ont pu être séparés. A chaud la précipitation est plus rapide et il semble se former une chloroplatinite, comme pour les bases pyridiques. Cependant j'ai observé dans leur composition une telle anomalie que je me propose de revenir spécialement sur ce sujet.

Les glucosines se combinent avec l'éther iodhydrique très rapidement à chaud. Il se forme alors une masse noirâtre, incristallisable et qui, décomposée par la potasse, donne un alcaloïde très basique, si altérable qu'il ne m'a pas été possible de l'étudier. A froid la combinaison se fait à équivalents égaux, mais plus lentement, et il se dépose des cristaux nacrés, légèrement souillés de l'autre matière noirâtre plus riche en iode :

	Pour la glucosine α.
Iode trouvé	49,62
Iode calculé.	48,10

Les glucosines chauffées à 100° en tubes scellés avec de l'acide chlorhydrique ou une solution de potasse n'ont pas donné d'ammoniaque. Traitées par l'hypobromite de soude, elles ne dégagent pas d'azote. Ce ne sont donc pas des amides, comme pourrait le faire supposer leur réaction faiblement alcaline.

L'acide nitreux ne paraît pas agir sur les glucosines. L'acide chromique et l'oxyde de mercure sont sans action sur les glucosines. En solution sulfurique, le permanganate de potasse dégage CO^2, et il reste dans la liqueur du sulfate d'ammoniaque.

Avec l'acide azotique la réaction est extrêmement violente. Il se dégage, avec des torrents de vapeurs nitreuses, de l'acide carbonique et de l'acide cyanhydrique. Il reste comme résidu de l'acide oxalique.

Avec le sodium les glucosines se colorent fortement, mais sans dégagement gazeux. La masse paraît se résinifier, mais sans que j'aie pu en retirer un corps défini.

Les colorants sulfoconjugués dans les vins; par M. Carles.

Dans une note récemment publiée par l'*Union pharmaceutique*, M. Parmentier montre l'infidélité du procédé suivant qui a été indiqué pour découvrir les matières colorantes sulfoconjuguées de la houille dans les vins.

Il consiste à purger d'abord des sulfates le vin suspect par le chlorure de barium ou l'eau de barite, à séparer l'excès de barite par un carbonate alcalin pur, puis, à faire évaporer le liquide filtré et à calciner son résidu afin de transformer les sulfoconjugués en sulfates. Ces nouveaux sulfates sont décelés par le chlorure de barium; on doit s'assurer que le précipité est insoluble dans l'acide chlorhydrique bouillant.

Appelé, comme M. Parmentier, à mettre cette méthode à l'épreuve, nous avons trouvé qu'elle n'était pas générale ; à bien des reprises nous l'avons trouvée erronée non seulement vis-à-vis de vins connus, purs, non plâtrés, mais aussi avec des vins faits par nous-mêmes en vase de verre avec des raisins de choix (1) sans aucune addition, ainsi qu'avec des vins plâtrés (2) ou fouettés avec des gélatines sulfureuses.

En conséquence, nous estimons : que la transformation des sulfoconjugués en sulfates est un argument insuffisant pour faire réputer coloré artificiellement un vin suspect, puisque certains vins purs, ou loyaux et marchands, renferment normalement des produits indéterminés, ou connus susceptibles de se transformer en sulfates par calcination.

Tarlatane au lin ; par M. A. Lailler.

Avec la farine de lin déshuilée que j'ai préconisée, mon fils aîné, Alfred Lailler, a fabriqué, sur mes indications, des cataplasmes, dits instantanés, qui réunissent toutes les qualités des classiques cataplasmes de lin ; mais quels que soient leurs avantages, quelque garantie que puisse offrir l'emploi d'une farine de lin inaltérable dans la confection des cataplasmes, il n'en est pas moins évident que l'application des cataplasmes de lin sur de larges surfaces présente généralement des difficultés. On a proposé de les remplacer par des cataplasmes de fécule qui sont moins lourds et qui ne répandent pas d'odeur désagréable.

Malgré les avantages de cette substitution, il faut toujours avec la fécule, comme avec la farine de lin, confec-

(1) Les ceps qui avaient produit ces raisins avaient subi trois soufrages durant l'été.

(2) D'après M. Cotton, les vins plâtrés renferment naturellement des sulfites. On retrouve également des sulfites pendant fort longtemps dans les vins qui ont été fouettés à l'aide de « clarifiants liquides » aujourd'hui fort répandus.

tionner le cataplasme, et, bien que le cataplasme de fécule soit moins lourd et d'un emploi plus commode que le cataplasme de lin, il a encore ses inconvénients de fabrication et d'application.

Pour obtenir un résultat plus avantageux à beaucoup d'égards, on a conseillé — et je crois que c'est à M. le docteur Besnier que revient le mérite de cette innovation — de délayer dans une cuvette d'eau tiède de 4 litres environ une ou deux cuillerées à bouche d'amidon. Dans ce liquide, on trempe des morceaux de tarlatane que l'on exprime ensuite de manière qu'elle ne laisse plus égoutter le liquide, puis on en applique deux ou trois doubles que l'on recouvre d'une toile imperméable pour que la tarlatane ne se dessèche pas rapidement.

Quel que soit le soin qui préside à cette opération, il faut reconnaître, d'une part, que la tarlatane ne se charge que d'une faible quantité d'amidon, et que, d'autre part, elle se dessèche relativement vite.

Dans le but de mieux faire, j'ai proposé de remplacer l'amidon par de la poudre de lin privée d'huile, mais conservant intacts tous ses autres principes. Mon idée a été mise en pratique et, cela, avec tout le succès désirable.

Voici le mode de procéder que je conseille.

On fait bouillir 30 grammes de la poudre de lin déshuilée que j'ai préconisée ou toute autre semblable, pendant 10 minutes dans la quantité d'eau nécessaire pour obtenir un litre de décoction ; on passe le liquide à travers un tamis de crin ou une passoire métallique dont les trous ont 2 millimètres et demi de diamètre ; on facilite par les moyens d'usage le passage du liquide ; on y plonge, lorsqu'il est encore chaud, un mètre à un mètre cinquante centimètres de tarlatane ; après l'avoir retirée on la laisse une ou deux minutes égoutter, puis on en applique deux ou trois doubles sur la partie malade ; on les recouvre d'un tissu imperméable afin de maintenir l'humidité.

On peut encore faire sécher la tarlatane ainsi imprégnée, et, pour l'employer, il suffit de la laisser tremper pendant quelques minutes dans de l'eau très chaude. C'est un

moyen prompt, commode, très apprécié; mais la tarlatane, après sa sortie de l'eau, a perdu une certaine quantité des principes qui y étaient adhérents, et, par suite, une certaine partie de ses propriétés.

La décoction de poudre de lin peut être, à volonté, additionnée des antiseptiques connus; je n'ai pas de raisons personnelles pour recommander plutôt l'un que l'autre; d'ailleurs, les antiseptiques sont des agents médicamenteux qui ont leurs applications spéciales suivant les cas.

Une décoction de *graines* de lin, bien que très riche en mucilage, ne pourrait, à mes yeux, remplacer la décoction précitée. La *farine* de lin cède à l'eau, indépendamment de son abondant mucilage, une forte proportion de sucre, de gomme, d'albumine végétale et de son principe amylacé; tous les éléments concourent à son action médicamenteuse, et je ne vois pas de raisons pour les éliminer en tout ou en partie. Le seul principe de la farine de lin qui, dans l'espèce, pourrait offrir des inconvénients, est l'huile qu'elle renferme; c'est pour cela que j'ai conseillé l'emploi de la farine de lin déshuilée. C'est avec elle seule, d'ailleurs, qu'ont été faits les essais que j'ai provoqués.

Il est bien entendu que par farine de lin déshuilée, je n'entends nullement les tourteaux de lin du commerce qui doivent être prohibés de la pharmacie.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER

Hydrogène sulfuré, sa préparation; par M. DRAPER(1). — Deux flacons de Woulff sont munis de bouchons, chacun d'eux est traversé par des tubes courbés à angle droit. L'un des flacons renferme du sulfure d'ammonium, en quantité suffisante pour que le long tube plonge dans ce liquide; le

(1) *Chem. News*, t. L., et *Journal of the chemical Society.*

tube de sortie de ce premier flacon se rend dans un second flacon qui contient de l'acide sulfurique dilué (1:4). On fait passer de l'air dans le flacon de sulfure d'ammonium ; cet air entraîne du sulfure d'ammonium, va traverser l'acide sulfurique, lui cède de l'ammoniaque et l'hydrogène sulfuré se dégage.

Hydrogène sulfuré privé d'arsenic; par M. Pfordten (1). — L'auteur recommande de faire passer le gaz impur sur du polysulfure de potassium chauffé vers 350 — 360°. On remplit un tube de verre de 30 centimètres de longueur avec des fragments de foie de soufre, on le chauffe dans une étuve à air maintenue à 350 — 360°. L'hydrogène sulfuré doit être desséché avant de traverser ce tube, puis il traverse une solution de carbonate sodique. Ainsi purifié, l'hydrogène sulfuré convient aux recherches de chimie légale. La réaction peut être exprimée par

$$2AsH^3 + 3K^2S^3 = 2AsS^3K^3 + 3H^2S.$$

Hydrogène sulfuré exempt d'arsenic; par M. F. Gerhard (2). — Au lieu de préparer tout spécialement le sulfhydrate de magnésie pour faire servir ce composé à la préparation de l'hydrogène sulfuré pur, M. Gerhard conseille d'employer un mélange de sulfure ou d'hydrosulfure alcalin, comme aussi de sulfure de calcium et d'une quantité équivalente de chlorure ou de sulfate de magnésium. Il résulte de ce mélange de l'hydrosulfure de magnésium, dont la décomposition commence à 60° et se termine vers 95° ; en chauffant plus ou moins fort on accroît ou on diminue la quantité de gaz dégagée, sans avoir à redouter un dégagement tumultueux ou brusque. Sur la fin de l'opération, le liquide se trouble parce qu'il contient de l'hydrate de magnésie, mais ce dépôt n'a pas d'inconvénient.

---

(1) *Journal of the chemical Society* et *Berichte*, t. XVII.
(2) *Archiv der Pharmacie*, mai 1885. Lire ce recueil, 15 juin 1885, p. 666.

En se servant d'un mélange de sulfure ou d'hydrosulfure d'ammonium et de chlorure de magnésium, on s'expose à obtenir de l'hydrogène sulfuré souillé par une petite quantité d'ammoniaque ou de sulfure d'ammonium. Il est possible d'enlever ces derniers corps en faisant passer l'hydrogène sulfuré dans un flacon laveur contenant un acide dilué.

Le sulfure de calcium semble l'agent le plus commode à cause de son bon marché commercial; mais en raison de sa très grande impureté il laisse une grande quantité de matière insoluble. Le sulfure obtenu en calcinant le gypse avec le charbon donne un meilleur résultat. On emploiera 1 partie de sulfure de calcium, 3 parties d'eau et 3 parties de chlorure de magnésium cristallisé.

Pour obtenir l'hydrosulfure de potassium ou de sodium, on dissout 1 partie de potasse ou de soude caustique dans 3 ou 5 parties d'eau, on sature le liquide d'hydrogène sulfuré ordinaire, on ajoute un poids de sulfate ou de chlorure de magnésium double du poids de la potasse ou de la soude.

Sur l'action physiologique de la brucine et de la bromostrychnine; par M. Lauder Brunton (1). — Tantôt on a considéré la brucine comme jouissant des propriétés physiologiques de la strychnine, tantôt comme une substance amère, tonique, incapable de provoquer des convulsions, ou ne le pouvant qu'à un faible degré. L'auteur pense que ces différences d'action sont dues à des impuretés. Il s'est servi de brucine pure préparée par M. Shenstone; il conclut de ses observations expérimentales que la brucine possède réellement une action convulsivante analogue à celle de la strychnine; mais cette action est très faible, si faible qu'elle ne se manifeste pas chez les mammifères, en raison de sa rapide élimination, quand elle est administrée par la bouche. Au contraire, vient-on à injec-

(1) *Journal of the chemical Society*, mars 1885, p. 143.

ter la brucine dans la cavité abdominale, cette action convulsivante est manifeste, parce que l'absorption est très rapide et que l'élimination n'a pas le temps de se produire. Quand la brucine est administrée par la bouche, son excrétion paraît s'effectuer pas à pas en même temps que son absorption; il n'y a jamais qu'une minime quantité de brucine dans le sang et l'animal n'est pas incommodé. Si l'on injecte dans la cavité abdominale d'un rat blanc 1 décigramme de chlorhydrate de brucine dissous dans 3^{cc} d'eau, les effets se manifestent presque immédiatement. L'animal s'affaisse et meurt au bout de trois minutes dans des convulsions emprosthotoniques. La même quantité de substance toxique administrée dans de la graisse, par la bouche à un autre rat, ne produit en lui aucun symptôme toxique. Chez les lapins, des phénomènes particuliers se manifestent; quelques minutes après l'injection, l'animal ne semble pas encore souffrir, puis tout à coup il fait quelques pas, saute en l'air et tombe mort.

C'est la plus facile élimination de la brucine qui paraît surtout distinguer les effets de la brucine de ceux de la strychnine. La brucine, comme la strychnine, amène la mort par convulsion et non par paralysie; mais semblable au curare qui provient d'une espèce de strychnos, elle est inoffensive prise par la bouche et mortelle si elle est injectée par la peau. L'auteur a comparé l'action de la brucine à celle de l'iodure de méthylstrychnine, déjà étudiée par MM. Fraser et Crum-Brown; il en conclut que la brucine provoque des convulsions et que l'iodure de méthylstrychnine paralyse. C'est ainsi que l'introduction de radicaux alcooliques à la morphine donne des codéines. Parmi celles-ci la codéthyline $C^{17}H^{18}AzO^{2}.OC^{2}H^{5}$, obtenue de la morphine par l'introduction de l'éthyle, possède une action narcotique diminuée, tandis que d'après von Schrœder l'action convulsivante s'accroît avec le nombre des atomes d'hydrogène remplacés par des radicaux alcooliques. Il est remarquable que l'addition de radicaux alcooliques à la codéine ou à la thébaïne modifie leur action

tétanisante et leur donne un pouvoir paralysateur ; la méthylthébaïne paralyse comme la méthylstrychnine.

La bromostrychnine agit comme la strychnine sur les grenouilles dont la moelle épinière est enlevée ; elle produit des convulsions toniques semblables à celles de la strychnine, que font naître un léger attouchement, un bruit, une irritation externe. Ces convulsions sont semblables à celles que la strychnine provoque et qui dépendent d'une altération fonctionnelle de la corde spinale, et non d'une action de la matière sur le cerveau ou la moelle, ainsi qu'on le démontre en enlevant complètement le cerveau ou en coupant la tête.

Picrotoxine; sa recherche dans les liquides; par M. Chlopinsky (1). — La picrotoxine est additionnée d'acide chlorhydrique assez concentré, puis desséchée à la vapeur. Au résidu on ajoute un peu d'acide sulfurique concentré, puis un excès d'hydrate de soude; il se manifeste une vive coloration rouge. La plus petite quantité de matière réduit aussi la liqueur de Fehling. L'auteur a trouvé qu'une solution à 0,04 pour 100,00 de picrotoxine tue les petits poissons en deux heures, tandis qu'il faut quarante-huit heures pour amener leur mort avec une solution à 0,0004 pour 100. Les symptômes de l'empoisonnement sont très caractéristiques. Le poison peut être caractérisé dans les matières vomies, dans l'estomac, le petit intestin, le foie, le sang, l'urine ; l'alcaloïde n'est pas détruit par une putréfaction qui a duré pendant huit jours.

Sur la recherche du sucre (2). — Il n'est pas rare de rencontrer des urines qui ne renferment que de minimes traces de sucre dont la présence est masquée par l'acide urique ou la créatinine. Afin d'éviter la demi-réduction de

(1) *Chem. Centr.*, 1884, et *Journ. of the chemical Society.*
(2) *Chem. Zeitung* et *Pharm. Zeitschr. f. Russland.*

la liqueur de Fehling par ces deux corps, M. Buchner conseille de chauffer l'urine avec une solution à 10 p. 100 de sulfate de cuivre, de filtrer pour séparer le précipité, avant d'essayer le liquide avec la liqueur de Fehling. L'excès de sulfate de cuivre est d'ailleurs transformé en liqueur de Fehling par une addition de sel de Seignette et de potasse caustique.

Solubilité de l'acide phénique dans la paraffine liquide et dans la benzine; par M. Schweissinger (1). — 60 parties de paraffine de la pharmacopée germanique dissolvent 1 partie d'acide phénique pur à la température 17° C., et 20 parties de paraffine dissolvent 1 partie d'acide phénique à la température 44° C. En ajoutant 1/2 p. 100 d'alcool absolu à l'acide phénique la solubilité est un peu augmentée. A la température 43° C., la benzine dissout son poids d'acide phénique, à 25° un dixième, à 21° un douzième et à 16° un quarantième de son poids.

Choline; sa présence dans le houblon; par MM. Peter Griess et Harrow (2). — La choline est connue sous les noms de sincaline, neurine, amanitine; sa présence a été fréquemment constatée dans l'organisme animal. Würtz l'a préparée en faisant réagir l'oxyde d'éthylène sur la triméthylamine.

Pour l'obtenir du houblon, on en concentre l'extrait aqueux, on l'acidifie avec de l'acide chlorhydrique, et l'on ajoute une suffisante quantité d'iode dissous dans l'acide iodhydrique. Il se dépose un précipité noirâtre semi-solide qui parfois se dépose en longues aiguilles cristallines, minces, brillantes. Ce précipité de periodure de choline, séparé de ses eaux mères, est soumis à l'action de l'eau bouillante qui le transforme en iodure de choline très so-

(1) *The Chemist and Druggist*, d'après *Pharm. Zeitung.*
(2) *Journal of the chemical Society*, mai 1885.

luble; en même temps qu'il se dégage de la vapeur d'iode il se dépose une matière goudronneuse. Pour obtenir la base libre, bien qu'encore impure, on traite l'iodure de choline par l'oxyde d'argent, on filtre, on évapore au bain-marie. Pour purifier la choline brute, il faut la combiner au chlorure d'or, faire cristalliser deux fois le produit, enlever l'or au moyen de l'hydrogène sulfuré, et décomposer le chlorure de choline par l'oxyde d'argent. La base aussi complètement débarrassée d'eau que possible par l'évaporation au bain-marie, est un sirop épais fortement alcalin, lequel se prend dans l'appareil dessiccateur en une masse cristalline extrêmement hygroscopique; elle absorbe rapidement l'acide carbonique; sa saveur est caustique et un peu amère; elle est inodore, et se décompose à haute température en donnant de la triméthylamine.

Le chlorure de choline est extrêmement déliquescent; il donne une combinaison caractéristique avec le chlorure de platine; cette combinaison est presque insoluble dans l'alcool, elle est très soluble dans l'eau, même froide, et cristallise en tables orangées. On n'a obtenu jusqu'à présent qu'environ 1/50 de choline pour 100 de houblon. Il n'est pas improbable que la choline existe dans le houblon en combinaison avec la résine, et que cette combinaison soluble soit le principe amer du houblon. Une solution aqueuse très diluée de choline dissout de notables quantités de résine de houblon; cette solution est très amère.

Combinaisqn de l'urée avec le bichlorure de mercure; son emploi comme agent antisyphilitique; par M. Schutz (1). — Cette solution injectée sur la peau ne produit pas de douleur vive. On dissout 1 gramme de bichlorure de mercure dans 100 grammes d'eau, on ajoute 0gr,22 d'urée (poids moléculaires correspondants) pure et bien sèche. Il vaut mieux augmenter de 0,5 p. 100 le poids

(1) *Pharmaceutische Zeitschrift für Russland*, mai 1885, d'après *Pharm. Zeitung*.

de l'urée pour être certain de n'avoir pas une insuffisance de la quantité d'urée ; un minime excès d'urée n'a d'ailleurs pas d'inconvénient et assure l'indoloréité de l'injection sous-cutanée.

Filtre rapide (1). — Prenez un morceau de peau de chamois bien propre, coupez-le de la dimension désirée, lavez-le dans une solution faible de sel de soude, pour enlever la matière grasse qu'il pourrait contenir, lavez-le à l'eau froide avant d'en faire usage. Cette peau sert à la filtration rapide des teintures, élixirs, sirops, et même des mucilages. Une pinte (567^{cc}) de sirop épais peut être filtrée en quatre ou cinq minutes. Si ce filtre est lavé soigneusement après chaque opération, il est de longue durée.

Sinapismes-éponges ; par M. B.-W. Richardson (2). — On mélange la farine de moutarde dans une cuvette avec de l'eau de façon à obtenir une masse molle, puis on enlève une partie de la matière molle avec une éponge propre, que l'on place dans un mouchoir humide et blanc, dont on rassemble les coins que l'on attache, et l'on applique la surface convexe sur la peau. Le même sinapisme peut être réappliqué trois et quatre fois en le réchauffant au moment de chaque application nouvelle, sans qu'il soit besoin de remettre l'éponge au contact de la moutarde. L'éponge est remise à neuf par un simple lavage à l'eau chaude.

CHIMIE

Sur le dosage rapide de l'azote total dans les substances qui le contiennent à la fois sous les trois états :

(1) *The Chemist and Druggist*, 15 mai 1885.
(2) *The Chemist and Druggist*, 15 mai 1885.

organique, ammoniacal et nitrique; par M. A. Houzeau (1). — Le principe de la nouvelle méthode repose :

1° Sur la transformation complète en ammoniaque des substances azotées fixes calcinées au rouge, au contact d'un mélange d'acétate, d'hyposulfite de chaux et de chaux sodée;

2° Sur l'absorption du gaz ammoniac par un volume suffisant d'eau.

Dans la pratique il n'est donc nécessaire que d'avoir : un acide titré, de la chaux iodée et un mélange salin composé d'acétate et d'hyposulfite de soude.

Préparation du mélange salin. — Faire fondre au bain-marie dans leur eau de cristallisation 50gr d'acétate de soude et 50gr d'hyposulfite de soude ordinaires (2). Après refroidissement, on pulvérise finement le mélange salin et on le conserve pour quelques jours dans des bocaux bouchés.

Mode opératoire. — Introduire d'abord au fond du tube à combustion en verre ou en fer environ 3gr de mélange salin en poudre additionné de son poids de chaux sodée grossière, puis par-dessus une colonne de quelques centimètres de la même chaux sodée.

Peser 0gr,5 (3) de la matière à analyser réduite en poudre fine et l'incorporer très *intimement* avec 10gr ou 15gr de mélange salin, après quoi on le mélange non moins intimement avec 10gr de chaux sodée en poudre fine. Le tout est introduit dans le tube à combustion, qu'on remplit ensuite comme d'ordinaire par de la chaux sodée et une petite colonne de verre pilé.

Le chauffage du tube à combustion se fait d'avant en arrière.

Le mélange salin, placé au bout postérieur du tube, rem-

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1445, 1885.

(2) Si l'on craint la présence accidentelle de l'ammoniaque dans l'acétate et l'hyposulfite de soude, on dissout dans la masse liquéfiée du mélange salin un gramme de soude caustique solide et non nitrée.

(3) Quand la matière azotée est riche en azote. Pour la terre arable, opérer sur 10 à 25 grammes.

place l'acide oxalique ou l'oxalate de chaux généralement employées et donne, quand on le calcine, environ 200^{cc} de gaz inerte destiné à laver le tube.

Pour le dosage scientifique, le gaz ammoniac est recueilli à la façon ordinaire dans un tube à boules Will rempli à moitié d'eau pure colorée par quelques gouttes de tournesol sensible, ou mieux de tournesol rouge vineux stable. La neutralisation de l'ammoniaque se fait au fur et à mesure de sa production dans le tube Will même, à l'aide d'une burette verticale à robinet ou à pince Mohr disposée au-dessus de l'orifice du tube de sortie qui doit être droit, ou taillé en biseau, si, comme à l'ordinaire, il est oblique.

Le mélange de l'acide titré et de l'eau ammoniacale se fait automatiquement par le dégagement des gaz.

L'acide titré est préparé de façon que 1^{cc} représente 0^{gr},001 d'azote. Par conséquent, si l'on utilise 10, 12, 13 divisions de la burette à acide, c'est que la matière à analyser contient 10^{mgr}, 12^{mgr}, 13^{mgr} d'azote. On évite ainsi les erreurs de calcul.

Dans les essais techniques, le tube à boules, qui est si fragile, est avantageusement remplacé par un simple tube abducteur plongeant dans un décilitre d'eau. La perte AzH^3 qui peut en résulter est négligeable.

On le voit, la nouvelle méthode n'exige aucune manipulation compliquée; elle s'adapte à l'outillage le plus simple des laboratoires. Elle est, en outre, rapide, puisqu'un dosage d'azote peut être effectué en moins de quarante-cinq minutes. M. Houzeau l'a rendue encore plus expéditive, en construisant la *batterie azotimétrique* à l'aide de laquelle l'opérateur le moins exercé peut surveiller quatre dosages à la fois, et faire dans sa journée de vingt à trente déterminations d'azote.

La valeur de la méthode est établie par les chiffres suivants :

	Azote p. 100	
	mis.	trouvé.
Nitrate de soude pur	**16,47**	**16,4**
Mélange d'alumine, de nitrate de soude et de chlorure d'ammonium	**16,77**	**16,7**

Les explosions, qui se produisent parfois lors de la calcination des matières organiques en présence des nitrates, n'ont jamais été constatées dans les dosages, déjà nombreux, qui ont été faits par la méthode telle qu'on vient de la décrire.

Solubilité du carbonate de magnésie; par M. Engel (1). — L'appareil dont l'auteur s'est servi est une sphère en cuivre étamé de 10 litres de capacité, terminée, à sa partie supérieure, par un cylindre qu'on peut fermer hermétiquement à l'aide d'un couvercle métallique. Ce cylindre est muni de deux tubes à robinet. L'acide carbonique pénètre dans l'appareil par l'un de ces tubes et peut s'échapper, à la volonté de l'opérateur, par l'autre. Sous le couvercle se trouve un autre cylindre qui entre dans le premier lorsqu'on ferme l'appareil et qui force l'acide carbonique à pénétrer dans la sphère avant de s'échapper par le tube de sortie. Le couvercle est également muni d'un tube de fer, ouvert à sa partie supérieure, fermé à sa partie inférieure, dans lequel on introduit un peu de mercure et un thermomètre. On a ainsi constamment la température de la masse. A la partie inférieure de la sphère se trouve un robinet qui permet de prélever des prises d'essai du mélange. Enfin la bombe est traversée par un axe muni de palettes destinées à agiter le liquide (5 à 6 litres) en présence de l'acide carbonique. Une machine motrice à gaz actionne cet agitateur et une pompe qui aspire l'acide carbonique dans un gazomètre et le comprime dans l'appareil, lorsqu'on veut opérer sous pression. Un manomètre en communication avec le gaz de la sphère indique la pression.

Les expériences ont été faites avec du carbonate de magnésie cristallisé $CO^3Mg, 3H^2O$.

Après une heure environ d'agitation, l'équilibre est établi.

Dans le tableau suivant se trouvent les quantités résultant de l'expérience et celles que donnent le calcul. Les chiffres indiquant les quantités de carbonate de magné-

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, **444**, **1885**. Voir aussi *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5] XII, 75, 1885.

sie représentent les poids en grammes de carbonate de magnésie anhydre, en solution dans un litre d'eau à l'état de bicarbonate. On a retranché de la quantité totale de carbonate en solution 0gr,970, qui est la quantité de carbonate neutre que dissout un litre d'eau exempte d'acide carbonique.

Pression de CO^2 en atmosphères.	Quantité de CO^3Mg, trouvée.	calculée. $n=0,370$.	Diff. pour 100.	Quantité de CO^3Mg, calculée.	Diff. pour 100
0,5.	20,5	20,3	—1,0	21,5	+5
1.	26,5	26,2	—1,1	27,10	+2,2
1,5.	31,0	30,4	—1,9	31,03	0
2.	34,2	33,8	+1,2	34,1	—0,3
2,5.	36,4	36,8	+1,1	36,7	+0,8
3.	39,0	39,3	+0,8	39,08	0
4.	42,8	43,7	+2	43,01	+0,5
6.	50,6	50,8	+0,4	49,2	—2,7

La concordance entre les chiffres calculés et les nombres trouvés paraîtra suffisante, si l'on songe que, dans de semblables expériences, il faut maintenir constantes à la fois la température et la pression, et que le dégagement d'acide carbonique dans le liquide filtré gêne l'opérateur, soit qu'il veuille peser le liquide ou en mesurer un certain volume.

En opérant à la pression atmosphérique et faisant varier la température, on trouve que 1lit d'eau dissout, sous forme de bicarbonate de magnésie, à

°	CO^3Mg. gr
3,5.	35,6
12.	26,5
18.	22,1
22.	20,0
30.	15,8
40.	11,8
50.	9,5

Sur la formation de l'hydrocarbonate de magnésie; par M. R. Engel (1). — La formation de l'hydrocarbonate

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 911, 1885.

de magnésie est la conséquence de la décomposition par l'eau d'un carbonate particulier $CO^3Mg,2H^2O$.

L'hydrocarbonate de magnésie, obtenu à froid en présence de beaucoup d'eau, répond à la formule $(MgO)^5(CO^2)^4(H^2O)^{11}$. Il diffère donc de l'hydrocarbonate obtenu à chaud et représente cinq fois le carbonate $MgCO^3,2H^2O$ avec substitution d'une molécule d'eau à une molécule d'acide carbonique, soit $(MgCO^3)^4,Mg(OH)^2,10H^2O$.

Ce corps diffère également, par ses propriétés, de l'hydrocarbonate obtenu à chaud. Il se dissout notablement dans une solution de bicarbonate de magnésie et, si cette dernière est en excès, se transforme rapidement et totalement en carbonate neutre de magnésie.

Il fixe même lentement l'acide carbonique de l'air pour se saturer.

Ces propriétés permettent de comprendre pourquoi la formation de l'hydrocarbonate de magnésie est limitée à basse température. Le bicarbonate de magnésie, qui se forme par la décomposition du carbonate neutre $CO^3Mg,2H^2O$, tend à se recombiner avec l'hydrocarbonate formé simultanément, d'où deux réactions inverses qui s'équilibrent à une température donnée.

Sur la limite de combinaison des bicarbonates de magnésium et de potassium; par M. R. Engel (1). — L'auteur a démontré antérieurement que le bicarbonate de potasse déplace l'acide carbonique d'une solution de bicarbonate de magnésie, avec production d'une solution de sesquicarbonate double de magnésie et de potassium

$$CO^3Mg, CO^3HK + 4H^2O.$$

Ce sel se forme, avec un dégagement de chaleur relativement considérable, par l'action directe du bicarbonate de potasse en solution sur le carbonate de magnésie.

Il a déterminé les conditions d'équilibre qui résultent de l'action de l'un des bicarbonates sur l'autre :

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, **1224**, **1885**.

1° lorsqu'on fait varier la pression de l'acide carbonique qui maintient le carbonate de magnésie en solution à l'état de bicarbonate; 2° lorsqu'on augmente, à une même pression d'acide carbonique, la proportion d'un des carbonates réagissants.

Estimation rapide du zinc métallique dans la poudre de zinc; par M. Morton-Liebschutz. — Fresenius indique de peser la quantité d'eau que produit l'échantillon traité par les acides. G. Williamson, ayant montré que le zinc en poudre peut contenir en occlusion 30 fois son volume d'hydrogène, ce procédé est donc sujet à erreur.

L'auteur recommande le suivant :

Prendre environ un demi-gramme de l'échantillon débarrassé de fer métallique au moyen de l'aimant, mettre dans une fiole, mouiller avec un peu d'alcool. Dans le vase mettre une petite spatule de platine; verser alors d'un seul coup une solution un peu chaude de sulfate de cuivre neutre et agiter avec la spatule; (5 de sel pour 1 partie de poudre).

Après quelques instants de contact, additionner de quelques gouttes d'acide sulfurique très dilué. Cette addition a pour but de dissoudre les oxydes métalliques qui accompagnent la poudre de zinc.

Il reste à estimer la quantité de cuivre métallique précipitée par le zinc.

A cet effet, décanter la liqueur claire de sulfate de cuivre sur un petit filtre, laver le cuivre précipité à l'eau tiède, et rapidement. Dissoudre le cuivre spongieux et les cendres du petit filtre dans l'acide azotique, évaporer en présence de l'acide sulfurique pour isoler le plomb qui accompagne le zinc, faire un volume déterminé de la solution cuivrique obtenue et titrer sur une partie aliquote avec le cyanure de potassium; une partie de cuivre répond à 1,024 de zinc métallique.

Sur une nouvelle réaction de la digitaline; par M. Ph. Lafon (1). — Si l'on traite une trace de digitaline par un mélange d'acide sulfurique et d'alcool (acide sulfurique pur 1 partie, alcool 1 partie) et si l'on ajoute à ce mélange une goutte de perchlorure de fer, on voit apparaître une belle coloration bleu verdâtre; cette coloration persiste pendant plusieurs heures. Voici les conditions les plus favorables pour obtenir la réaction : opérer sur une très faible quantité de digitaline, humecter la substance avec une très petite quantité du mélange d'acide sulfurique et d'alcool et chauffer légèrement jusqu'à apparition d'une teinte jaunâtre, ajouter enfin une goutte de perchlorure de fer étendu. La réaction s'accentue souvent avec le temps et par le refroidissement.

La réaction est très intense lorsqu'on opère sur 0gr,001 de matière, très évidente encore avec $\frac{1}{10}$ de milligramme.

La réaction a réussi avec les diverses sortes de digitaline françaises, Nativelle, Duquesnel, Mialhe, Homolle et Quévenne, tandis qu'elle a été toujours négative avec certains produits étrangers, notamment avec deux échantillons de digitaline de Merck (Darmstadt), l'un étiqueté *Digitaline cristallisée*, l'autre *Digitaline pure pulvérisée*.

On sait que la morphine en présence du perchlorure de fer produit une coloration du même genre, mais que cette réaction n'a lieu qu'en solution sensiblement neutre. Dans les conditions indiquées par M. Lafon, c'est-à-dire dans un milieu très acide, la morphine n'est pas colorée par le perchlorure de fer.

La digitaléine, qui est, selon M. Nativelle, un mélange complexe, incomplètement privé de digitaline, se colore faiblement.

Les réactions colorées fournies avec l'acide chlorhydrique concentré et l'acide sulfurique présentent également, avec ces divers produits, des différences assez marquées.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, **1463**, **1885**.

I. — *Action de l'acide chlorhydrique concentré.*

1° Digitaline cristallisée (Nativelle)	Coloration verte.
2° Digitaline cristallisée (Duquesnel) . . .	—
3° Digitaline cristallisée (Mialhe)	—
4° Digitaline cristallisée (Merck)	Point de coloration.

II. — *Action de l'acide sulfurique concentré.*

1° Digitaline cristallisée (Nativelle). . . .	Coloration brun noirâtre.
2° Digitaline cristallisée (Duquesnel). . .	—
3° Digitaline cristallisée (Mialhe)	—
4° Digitaline cristallisée (Merck)	Coloration d'un beau rouge.

Les solubilités dans le chloroforme sont également différentes; voici des chiffres approximatifs indiquant les solubilités.

1° Digitaline Nativelle : 100^{cc} de chloroforme dissolvent 20^{gr} de digitaline (le résidu chloroformique présente une blancheur remarquable; à l'œil nu on distingue des cristaux de digitaline; ce produit semble être le plus pur de tous ceux que l'auteur a eus entre les mains);

2° Digitaline Duquesnel : 100^{cc} de chloroforme dissolvent 16^{gr} de digitaline;

3° Digitaline Merck, de Darmstadt : 100^{cc} de chloroforme dissolvent $0^{gr},16$ de digitaline.

MM. Laborde et Duquesnel (1) viennent de démontrer dans un récent travail que les différences entre ces produits ne sont pas moins tranchées au point de vue physiologique.

Action des séléniates et des sélénites sur les alcaloïdes. Nouvelle réaction de la codéine ; par M. Ph. Lafon (2). — Si l'on traite une trace de codéine par du sélénite d'ammonium en solution sulfurique (sélénite d'ammonium 1^{gr}, acide sulfurique concentré 20^{cc}), on voit apparaître une magnifique coloration verte. Cette réaction est très sensible, car on peut obtenir cette coloration sur

(1) *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 7 novembre 1884 et 14 novembre 1884 : *La digitaline des hôpitaux de Paris.*

(2) *Ac. d. sc.*, **100**, 1543, 1885.

moins de $\frac{1}{10}$ de milligramme de codéine. La réaction a lieu également avec le séléniate de soude en solution sulfurique, mais la coloration paraît plus facile et plus abondante avec le sélénite d'ammonium.

Cette réaction est caractéristique pour la codéine. En essayant, en effet, la même réaction sur tous les alcaloïdes ou glucosides, généralement employés en thérapeutique, on n'a jamais pu reproduire ce phénomène de coloration. La morphine est le seul alcaloïde qui pourrait être confondu par cette réaction avec la codéine, mais les réactions si nombreuses propres à la morphine la distingueraient au besoin de cette dernière substance.

Sur la fermentation alcoolique élective; par MM. Em. Bourquelot (1). — L'expression de *fermentation alcoolique élective*, créée par Dubrunfaut, à la suite de ses recherches sur la fermentation du sucre interverti, laisse supposer que la levure, ensemencée dans un milieu renfermant plusieurs espèces de sucres fermentescibles, possède la faculté de choisir parmi ceux-ci celui qui lui convient le mieux, pour le détruire tout d'abord.

Si, en effet, on examine à des intervalles rapprochés les propriétés optiques d'une solution de sucre interverti en fermentation, on constate que la déviation gauche ne diminue pas comme elle devrait le faire si les deux sucres, glucose et lévulose, fermentaient également.

Mais ni les recherches de Dubrunfaut, ni les recherches ultérieures n'ont résolu la question de savoir si les deux sucres fermentent successivement ou s'ils fermentent en même temps et en proportions inégales. On n'a même pas examiné si cette prétendue faculté élective pouvait être influencée par des variations dans les conditions physico-chimiques de la fermentation.

Les recherches de M. Bourquelot sur ces différents points se rapportent à deux mélanges : mélange de maltose

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, **1404**, **1466**, **1885**.

et de lévulose, mélange de glucose et de lévulose (sucre interverti).

Une première série d'essais a été effectuée à la température ordinaire avec des mélanges renfermant des poids égaux de chacun des deux sucres (2gr pour 100cc). La fermentation était obtenue par l'addition à 100cc de solution de 0gr,50 de levure haute lavée et essorée.

Il a été ainsi constaté que tous ces sucres fermentent simultanément et en proportions inégales. Dans le premier mélange, le lévulose fermente plus rapidement que le maltose; dans le deuxième, il fermente moins vite que le glucose.

Mais cette allure du phénomène ne se poursuit pas jusqu'à la fin de la fermentation. Le dosage, répété à des intervalles convenables, des proportions de chacun des sucres restant dans la liqueur démontre que, tandis que, jusqu'à un certain moment, la levure a toujours détruit dans l'unité de temps une plus forte proportion de sucre A, à partir de ce moment, elle a détruit une plus forte proportion de sucre B; en sorte qu'on peut dire — si l'on appelle élection cette particularité du phénomène caractérisée par l'inégalité dans la consommation de chacun des sucres — que l'élection a été renversée.

L'hypothèse d'une prétendue faculté élective de la levure se concilie difficilement avec ce renversement. Il paraissait plus admissible qu'il fût causé par les modifications survenues dans les conditions matérielles de l'expérience.

Ces modifications n'ont porté évidemment que sur deux points : 1° la concentration de la liqueur qui va en diminuant, de plus en plus, jusqu'à la fin de la fermentation; 2° sa décomposition, puisque la solution fermentante se charge, peu à peu, des produits non gazeux de la fermentation, dont le principal est l'alcool éthylique.

On était donc amené à rechercher si la *dilution*, d'une part, si la *présence d'alcool*, d'autre part, sont des facteurs à considérer dans la fermentation élective.

En premier lieu, tout en conservant l'égalité dans les

proportions de chacun des sucres constituant le mélange, on a fait varier le poids total de ces sucres par rapport au même volume de liquide.

Les résultats obtenus amènent M. Bourquelot à conclure que : pour un mélange à parties égales de maltose et de lévulose, la destruction de lévulose s'accroît davantage avec la concentration que la destruction du maltose, et qu'inversement, si la concentration diminue, la consommation du lévulose décroît plus rapidement que celle du maltose.

Ces faits faisaient prévoir que, dans une solution renfermant une proportion de maltose suffisamment plus élevée que celle de lévulose, celui-ci pourrait être détruit en moindres proportions que le maltose. C'est ce qui a été constaté dans des essais particuliers, pour lesquels les mélanges de sucres étaient faits avec des poids inégaux de maltose et de lévulose.

La dilution est donc un facteur qui peut rendre compte des changements survenus dans l'élection dont il a été question plus haut.

En outre, l'alcool agit lui-même d'une façon analogue à la dilution.

Si l'on compare deux fermentations effectuées dans les mêmes conditions de température et de levure, avec poids égaux de maltose et de lévulose, mais l'un des liquides ayant été additionné de 4 à 5 p. 100 d'alcool, on constate que, pour ce dernier, l'élection a été fortement diminuée.

Enfin, si l'on continue la dilution avec l'addition d'alcool, par exemple en faisant fermenter une solution renfermant pour 100 : maltose 2gr, lévulose 1gr et alcool 4gr, on renverse l'élection.

La fermentation élective peut être modifiée : 1° par la température; 2° par la dilution; 3° par l'alcool formé durant la fermentation.

Les sucres en dissolution ne subissent pas la décomposition à l'extérieur de la cellule de levure. Ils traversent d'abord la membrane cellulaire, et c'est vraisemblablement

au contact du protoplasma que se produit la fermentation.

On se trouve donc en présence de cette alternative : ou bien les sucres mélangés traversent la membrane avec une vitesse particulière à chacun d'eux, et ce seul fait entièrement physique, phénomène de dialyse, rendrait compte de l'élection ; ou bien il faut admettre que l'élection se produit postérieurement au passage des sucres, c'est-à-dire dans le courant de la fermentation elle-même.

La première de ces hypothèses a été examinée en étudiant la dialyse d'un mélange de sucres, et plus particulièrement d'un mélange de lévulose et de maltose.

A cet effet, et pour se rapprocher autant que possible de la fermentation dans laquelle les sucres sont consommés au fur et à mesure de leur pénétration dans la cellule, l'auteur a disposé des morceaux de papier parchemin plissés en manière de filtre sur des entonnoirs en verre, à tube très allongé. Le papier dépassait l'entonnoir de $0^m,02$ environ. Le dialyseur ainsi construit était rempli de la solution à dialyser, puis placé dans un bocal assez profond et contenant de l'eau en assez grande quantité pour que celle-ci vînt passer par-dessus l'entonnoir et mouiller le papier dialyseur.

De la sorte, le liquide dialysé, étant plus lourd que l'eau, descendait au fond du bocal et était constamment remplacé par de l'eau pure.

Les recherches effectuées avec cet appareil ont donné les résultats suivants :

1° Lorsqu'on fait dialyser à la température ordinaire (20°) une solution de maltose et de lévulose renfermant 2 p. 100 de chacun des sucres, le lévulose traverse le papier parchemin plus rapidement que le maltose.

2° L'inégalité dans les poids de chacun des sucres qui passent à travers le papier parchemin varie avec la dilution. Ainsi, pour une solution renfermant 2^{gr} de maltose et 1^{gr} de lévulose p. 100, il passe dans l'unité de temps plus de maltose que de lévulose à travers le dialyseur.

3° La dialyse d'un mélange des deux sucres, alcoolisé au milieu d'un liquide également alcoolisé, se fait moins vite

que lorsqu'il n'y a pas d'alcool; mais la différence entre les poids de chacun des sucres qui passent dans le même temps n'est pas sensiblement changée;

4° Enfin une température élevée (40°) précipite la dialyse d'un mélange de maltose et de lévulose, mais n'accroît pas l'inégalité.

Ces deux derniers résultats différencient la dialyse de l'élection.

Tout ce qu'on peut conclure de ce qui précède, relativement à la fermentation élective, c'est que, s'il est admissible que la dialyse est quelquefois la cause de l'élection, il est certain que ce dernier phénomène est surtout en rapport avec l'acte principal, l'acte fermentaire, qui est exécuté postérieurement au passage à travers l'enveloppe.

Restait un dernier point à examiner : l'action de la levure s'exerçant sur les sucres isolés est-elle la même que lorsque les sucres sont mélangés ?

Voici une des expériences pour lesquelles cette question a été étudiée; elle donnera l'idée de la méthode qui a été suivie.

On a fait deux solutions sucrées : l'une de lévulose à 2 p. 100; l'autre de glucose également à 2 p. 100. Ces deux solutions ont été additionnées en même temps de la même quantité de la même levure, et les deux fermentations sont restées à la température ordinaire. Les analyses ont été faites pour chacune des solutions au même moment.

Le tableau suivant résume les résultats observés :

	Fermentation du lévulose.		Fermentation du glucose.	
Durée.	Déviation.	Lévulose détruit.	Déviation.	Glucose détruit.
h	o		o	
9.	—3.16′	367	+1.26,	658
15.	—2.46	619	+1. 4	1,002
22.	—2.20	834	+0.44	1,314
36.	—1.32	1,235	+0.18	1,720
58.	—0.36	1,702	+0. 7	1,907

On voit ici clairement que le glucose fermente plus vite que le lévulose, et que la même inégalité dans la consom-

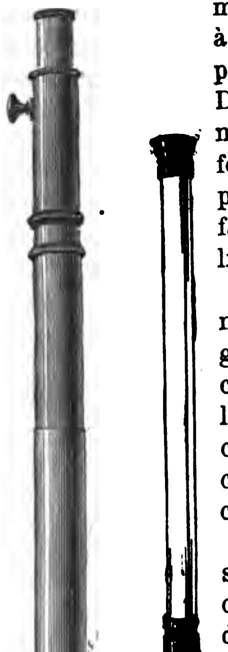
mation des sucres se peut constater, que ces sucres fermentent isolément ou mélangés.

La conclusion générale à tirer de cet ensemble de faits, c'est que l'expression *fermentation élective* doit être définitivement abandonnée.

Le mot *élection* ne peut s'appliquer qu'à un agent actif, et la levure, l'agent actif de la fermentation, ne manifeste aucune préférence, puisqu'elle se conduit en présence de sucres séparés, comme elle fait en présence des sucres mélangés. Elle fournit une sorte de force aveugle qui ne distingue pas entre les matières fermentescibles. Celles-ci sont décomposées d'après des lois qui leur sont particulières, et, pour cette raison, le phénomène observé pour la première fois par Dubrunfaut sera convenablement défini en disant : les différents sucres fermentescibles sont caractérisés dans ce phénomène par une destructibilité ou mieux par une fermentescibilité alcoolique particulière à chacun d'eux; car on ne saurait tirer des faits qui ont été exposés de conclusion en ce qui concerne par exemple la fermentation lactique.

Héma-spectroscope; par M. Maurice de Thierry. — Cet appareil expérimenté avec succès depuis le mois d'août dernier, a été présenté par M. Vulpian à l'Académie des sciences dans une de ses dernières séances, et par M. Brouardel à l'Académie de médecine, où il a été l'objet d'un rapport des plus favorables fait par M. Gariel, au nom d'une commission, composée de MM. Brouardel, Giraud-Teulon et Gariel, rapporteur. Il est destiné à la recherche de quantités infinitésimales de sang dans un liquide quelconque : eau, urines, humeurs, et à déceler sa présence dans les taches sur le linge, les étoffes, le bois, les métaux, etc. Il repose sur les principales propriétés optiques de l'oxyhémoglobine et de l'hémoglobine réduite, qui donnent, l'une deux bandes d'absorption situées entre les raies D et E du spectre, et l'autre une bande unique connue sous le nom de bande de Stockes, située entre les deux précédentes.

L'héma-spectroscope, comme l'indique la figure, se compose d'un tube de laiton dans lequel glisse, à frottement doux, un autre tube de même métal et de plus petit diamètre, ce dernier tube est terminé par un appareil spectral d'un modèle nouveau muni d'un prisme à grand pouvoir dispersif, et d'un diaphragme à fente dont les lèvres sont mobiles symétriquement, de manière à faire varier la largeur de la fente de part et d'autre de la ligne médiane. Dans l'intérieur de l'appareil on peut mettre à volonté trois tubes en cristal fermés à leurs deux extrémités par deux petits disques également en cristal à faces parallèles et fixés à l'aide d'un collier mobile.



Ces tubes, qui mesurent respectivement 10, 30 et 50 centimètres de longueur et qui ont une section de 1 centimètre carré servent à mettre le liquide sur lequel portent les recherches; et suivant sa richesse en matière colorante, on prend un quelconque de ces tubes.

L'héma-spectroscope s'adapte soit sur un pied articulé portant un miroir concave destiné à envoyer un faisceau de lumière dans le tube par l'une des extrémités, soit plus simplement sur un microscope ordinaire. Pour faire une recherche on dispose le miroir concave du microscope ou du support, de manière à éclairer vivement le tube, et on règle l'ouverture de la fente et la mise au point de façon à ce qu'en regardant dans l'oculaire on aperçoive le spectre très nettement avec ses différentes couleurs bien tranchées. (Si l'on opère avec la lumière solaire on doit voir distinctement les raies de Franenhofer.)

La mise au point terminée, on prend soit l'urine, soit le liquide dans lequel on a fait macérer préalablement les

linges, papiers, etc., que l'on présume tachés de sang et on l'introduit dans un des tubes. Si le liquide est incolore ou que la coloration soit très faible, on prend le tube de 0,50 centimètres. Si il est fortement coloré on l'étend d'eau, jusqu'à ce que, vu sous une épaisseur assez grande il présente une coloration rose chair et on le met dans le tube de 10 ou de 30 centimètres. Si la solution était trop colorée, comme on l'observe sous une très grande épaisseur, elle absorberait complètement la lumière, et par conséquent les deux bandes caractéristiques ne seraient pas visibles.

Grâce à l'épaisse couche de liquide traversée par la lumière, les bandes d'absorption apparaissent même avec une solution ne renfermant que $\frac{1}{100000}$ d'hémoglobine.

Une goutte de sang de la grosseur d'un grain de blé, sur un linge exposé trois mois à l'air libre, a présenté après macération dans une quantité de liquide nécessaire pour remplir le tube de 50 centimètres, c'est-à-dire 50^{cc} les bandes d'absorption très nettes de l'hémoglobine.

Le procédé est d'une telle sensibilité que l'auteur a retrouvé les bandes d'absorption encore parfaitement visibles dans un liquide qui, dans les circonstances ordinaires, ne présentait aucune coloration et qui ne contenait qu'un centimètre cube de sang dans 30 litres d'eau.

Avec l'urine les résultats sont presque aussi satisfaisants, mais il est bien évident que cette sécrétion colorée par elle-même, empêche de pousser aussi loin les investigations. On retrouve néanmoins du sang dans des urines qui, même après un examen attentif, n'offrent aucun des caractères d'une urine sanguinolente.

Les tubes étant, comme nous l'avons déjà dit, entièrement en cristal, on peut faire subir aux liquides les actions chimiques qui permettent de réduire l'oxyhémoglobine et de vérifier sa présence par l'apparition de la bande noire caractéristique.

Il va sans dire que cet appareil peut être utilisé à tous les cas où il y a lieu d'appliquer le procédé de la spectro-

copie par absorption, comme dans la détermination de la présence de la chlorophylle.

On l'applique en outre à la recherche de très petites quantités de seigle ergoté dans la farine de froment, au moyen du spectre d'absorption particulier qui présente la matière colorante de l'ergot de seigle.

Remarques au sujet d'une note de M. Cotton « sur l'action des oxydants sur l'hydrate de chloral »; par M. Tanret. — Dans une note récemment publiée dans le *Journal de Pharmacie* (t. XI, p. 549), M. Cotton a étudié l'action de divers oxydants de l'hydrate de chloral: oxydes jaune et rouge de mercure, acide chromique et permanganate de potasse.

Avec les trois premiers, il a observé un dégagement d'oxyde de carbone et d'acide carbonique; de plus, il se produit de l'oxychlorure de mercure avec l'oxyde jaune. Avec le permanganate il a vu se dégager du chlore, de l'acide carbonique, de l'oxygène et du chloroforme.

« La différence d'action de ces divers corps, contraire à toutes les prévisions, dit l'auteur, mérite d'être signalée. »

Or, en 1874 (1), dans une note intitulée « sur un cas de décomposition de l'hydrate de chloral », j'ai, le premier, signalé qu'il se dégage de l'*oxyde de carbone* en même temps qu'il se forme des *chlorure*, *carbonate* et formiate alcalins quand on fait agir sur l'hydrate de chloral une solution alcaline de permanganate de potasse. Bien entendu qu'un excès de ce dernier détruirait le formiate.

Comme on le voit, il se produit de l'oxyde de carbone et de l'acide carbonique quand on décompose l'hydrate de chloral soit, par le permanganate employé dans des conditions déterminées, soit par les oxydes de mercure et l'acide chromique.

---

(1) *Ac. d. sc.*, t. LXXIX, p. 662, et *Journ. de Pharm. et de Chim.* t. XX, p. 535.

VARIÉTÉS

Approbation d'une nouvelle pharmacopée belge.— Revision des instructions pour les médecins, les pharmaciens et les droguistes.

Nous donnons dans ce numéro et nous compléterons dans le prochain un rapport au roi des Belges, et des arrêtés royaux ayant trait à la publication d'une nouvelle pharmacopée, et à une revision très considérable des instructions pour les médecins, les pharmaciens et les droguistes.

La France attend toujours la loi sur l'exercice de la pharmacie. Espérons que la prochaine législature finira par nous la donner.

Il est très intéressant pour les pharmaciens d'étudier ces arrêtés, car la Belgique a les plus grandes ressemblances avec notre pays, par les mœurs, le langage et les intérêts scientifiques, industriels et commerciaux, et il n'est pas douteux que nous ne puissions en tirer certain profit lorsque la loi française entrera en discussion.

RAPPORT AU ROI

Sire,

La loi du 12 juillet 1821, « voulant assurer une surveillance convenable sur la qualité des médicaments et forcer les pharmaciens à préparer les remèdes d'une manière uniforme, » avait rendu obligatoire un *Codex* ou formulaire officiel des préparations médicinales et pharmaceutiques que les médecins doivent trouver, préparées et conservées de la même manière, dans toutes les pharmacies du royaume.

Un recueil de ce genre ne peut rester longtemps en usage sans subir des modifications. Les progrès incessants réalisés dans l'art pharmaceutique, aussi bien que dans les sciences médicales et naturelles en rendent la revision périodiquement nécessaire.

La loi du 9 juillet 1858 a donc autorisé le gouvernement à prendre des mesures pour la publication d'une nouvelle pharmacopée, et un arrêté royal, en date du 28 décembre 1859, pris en vertu de cette loi, a approuvé le formulaire qui avait été rédigé et imprimé sous le titre de *Pharmacopœa Belgica nova*.

Mais la revision de cette pharmacopée ne tarda pas à son tour à être vivement réclamée.

Un arrêté royal, en date du 27 février 1872, confia à une commission, composée de cinq professeurs éminents, membres de l'Académie royale de médecine, la mission d'élaborer un nouveau code pharmaceutique. C'est l'œuvre de cette commission que j'ai l'honneur de prier Votre Majesté de vouloir bien rendre obligatoire en remplacement de la pharmacopée de 1858.

Ce travail forme un volume de plus de 800 pages, qui sera mis en vente au prix de 6 francs l'exemplaire.

Il est divisé en deux parties.

La première comprend l'indication des médicaments simples, la description des préparations et des caractères des médicaments composés. C'est la pharmacopée proprement dite.

La seconde renferme, sous forme de tableaux, un ensemble de renseignements très utiles aux pharmaciens tels que les doses maxima, les contre-poisons, les médicaments qu'il convient de conserver à l'abri de la lumière, les réactifs les plus usités pour constater la pureté des médicaments, etc.

Des suppléments seront publiés tous les trois ans, s'il y a lieu, par les soins d'une commission spéciale. De cette manière, la pharmacopée sera constamment tenue au niveau de la science et il ne faudra plus, au bout d'une certaine période, la soumettre à des remaniements complets, comme on a dû le faire aujourd'hui, en 1821 et en 1858.

La loi du 12 mars 1818 sur l'art de guérir, complétée par celle du 9 juillet 1858 sur la pharmacopée, donne au gouvernement des pouvoirs très étendus pour régler l'exercice des diverses branches de l'art de guérir. Ainsi notamment, aux termes de l'article 17 de la première de ces lois, aucun médicament composé ne peut être vendu, sous une dénomination quelconque, que conformément aux instructions à émaner de l'administration.

Je suis heureux de saisir l'occasion de la publication de la nouvelle pharmacopée, pour proposer aux règlements existants les améliorations compatibles avec les prescriptions des lois. Aucune législation n'est aussi confuse que celle-ci. La jurisprudence n'est guère parvenue à se fixer sur la solution à donner à plusieurs questions essentielles de la police pharmaceutique et médicale. On met tous les jours en doute la légalité des diverses instructions administratives du 31 mai 1818, qui constituent pourtant le principal code des praticiens de l'art de guérir.

J'ai pensé, Sire, que ce serait un premier et véritable bienfait de déclarer abrogées ces instructions et de réunir, en un seul et même règlement général, toutes les prescriptions encore utiles qu'elles renferment. Je propose d'y ajouter les dispositions des arrêtés royaux du 28 décembre 1859 et du 4 juillet 1860, qu'il convient de maintenir, et d'y introduire les réformes qui m'ont paru les plus urgentes pour mieux concilier l'intérêt professionnel du médecin et du pharmacien avec les intérêts de la santé publique et la liberté des clients.

Parmi ces dernières, j'en signalerai trois ou quatre qui méritent une attention spéciale :

I. Depuis quelques années, les médicaments préparés à l'avance, sous le nom de *spécialités pharmaceutiques*, ont envahi les officines. Le pharmacien, qui se bornerait à la préparation habituelle des médicaments officinaux et magistraux et fermerait sa pharmacie à ces nombreuses spécialités, ne répondrait pas aux exigences du public et même de beaucoup de médecins.

La législation française est sévère au sujet des médicaments dits *remèdes secrets* ou qui ne sont pas formulés au Codex pharmaceutique. Elle en interdit la vente, en exceptant uniquement ceux qui ont été reconnus nouveaux et utiles par l'Académie nationale de médecine ou rendus publics par le gouvernement.

En Belgique, un arrêt tout récent de cour d'appel va même jusqu'à décider qu'il est absolument interdit à un pharmacien de *débiter* les spécialités qu'il a achetées au dehors toutes préparées, puisque l'article 4 des instructions du 31 mai 1818 l'oblige *à préparer lui-même ou à faire préparer sous sa surveillance* les médicaments composés.

Il ne peut être question de consacrer dans le nouveau règlement une aussi rigoureuse interprétation. Mais il n'est pas inadmissible non plus que le débit des spécialités pharmaceutiques échappe à toute réglementation, à toute surveillance.

Le pharmacien doit assumer la responsabilité réelle de tous les produits médicamenteux qu'il délivre, autant et plus encore de ceux qui n'ont pas été préparés dans son officine que de ses propres préparations.

Les délégués des commissions médicales doivent avoir le droit et le devoir d'en contrôler la composition et la qualité chaque fois qu'ils le jugent nécessaire.

Les articles 5, 6 et 7 de l'arrêté approuvant la pharmacopée et les articles 7, 8, 9 et 10 des instructions ont pour objet d'assurer l'application de ce principe.

II. La vente des substances vénéneuses et des médicaments destinés *à l'usage externe* réclame des garanties et une surveillance spéciales.

L'expérience a démontré que les anciennes instructions présentent, sous ce rapport, des lacunes. Les dispositions des articles 5, 6, 9, 29 et 38 des instructions visent particulièrement ce point.

III. On a souvent signalé l'abus de l'exercice de la pharmacie par personne interposée.

Les articles 26 et 32 du règlement sont destinés à empêcher cet abus. Il sera interdit désormais à tout pharmacien de tenir plus d'une officine. Le pharmacien doit habiter la localité où son officine est établie. Son nom doit être inscrit, en caractères facilement lisibles, sur l'enseigne, sur les étiquettes et sur les factures.

IV. Je dirai un mot enfin de la question délicate du cumul des professions de médecin et de pharmacien. Ce cumul est interdit en principe. Cependant l'article 11 de la loi de 1818 permet aux médecins, dans les communes qui ne sont pas des villes, de fournir des médicaments à leurs malades. Un tel privilège étendu à tous les médecins des communes rurales pouvait avoir sa raison d'être en 1818; aujourd'hui il est exorbitant et il donne lieu aux conséquences les plus injustes. Mais il faudrait une loi, Sire, pour modifier l'article 11 de la loi de 1818, et cette loi sera d'autant plus difficile à formuler que l'équité commande de tenir compte des positions acquises et des usages établis par une longue pratique. J'ai pensé qu'il importait de préparer cette réforme législative par une sorte d'enquête générale sur les conditions et les circonstances dans lesquelles le cumul est exercé. Tel est l'objet de l'article 43 du projet d'arrêté.

Par les propositions que j'ai l'honneur de soumettre ici à Votre Majesté, je me suis attaché, Sire, à réaliser, dans la mesure des pouvoirs du gouverne-

ment, les améliorations signalées par l'Académie royale de médecine, par la Fédération médicale et par l'Association générale pharmaceutique.

J'étudierai soigneusement les autres réformes dont l'expérience pourrait révéler l'utilité ou la nécessité dans l'intérêt de la santé publique et de la protection des professions de médecin et de pharmacien.

Le Ministre de l'intérieur et de l'instruction publique.

THONISSEN.

Sur la proposition de Notre Ministre de l'intérieur et de l'instruction publique,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Art. 1er. La pharmacopée, revisée sous le titre de *Pharmacopœa Belgica, editio secunda*, est approuvée.

Art. 2. Tous ceux qui sont autorisés à délivrer des médicaments doivent toujours avoir, dans leur officine ou dans leur dépôt, un exemplaire de la pharmacopée nouvelle.

Cette prescription est obligatoire à partir du 1er septembre 1885.

Art. 3. Aucun exemplaire de la pharmacopée nouvelle ne pourra être livré sans être muni d'un timbre du ministère de l'intérieur et de l'instruction publique et de la griffe d'un fonctionnaire de l'administration centrale, spécialement désigné, à cet effet, par le Ministre de l'intérieur et de l'instruction publique.

Art. 4. Les listes des médicaments que doivent avoir, en tout temps, dans leur officine ou dans leur dépôt, les pharmaciens et, en général, toutes les personnes autorisées à délivrer des médicaments, seront revisées, dans chaque province, par la commission médicale provinciale, avant le 1er janvier 1886. Elles seront obligatoires trois mois après la publication au *Moniteur* de l'arrêté ministériel qui les approuve.

Jusqu'au moment où ces listes seront devenues obligatoires, les listes actuelles resteront en vigueur.

Pour dresser ou reviser ultérieurement ces listes, qui ne peuvent contenir d'autres médicaments que ceux qui se trouvent inscrits dans la pharmacopée officielle ou dans ses suppléments, les commissions médicales établiront une distinction entre les communes populeuses et celles dont l'étendue et les besoins sont moindres. Ces listes différeront, en outre, suivant qu'elles sont destinées à des pharmacies ou à de simples dépôts.

Art. 5. Une commission de cinq membres au plus, désignée par l'Académie royale de médecine, sous l'approbation de Notre Ministre de l'intérieur et de l'instruction publique, arrêtera, avant le 1er janvier 1886, une première liste des spécialités pharmaceutiques dont le débit est autorisé suivant les conditions prescrites par l'article 7 des instructions pour les médecins, les pharmaciens et les droguistes.

Art. 6. La liste des spécialités agréées sera publiée au *Moniteur* et elle deviendra obligatoire trois mois après cette publication.

Les spécialités agréées après le 1er janvier 1886 feront l'objet de listes

complémentaires obligatoires également trois mois après leur insertion au *Moniteur.*

Art. 7. Les spécialités non agréées tombent sous l'application de l'article 8 des mêmes instructions.

Art. 8. Des suppléments à la pharmacopée officielle seront publiés tous les trois ans, s'il y a lieu, par les soins de la commission instituée par l'article 5 ci-dessus et rendus obligatoires par arrêté royal.

Art. 9. Les frais de la commission seront à la charge du budget de l'Académie royale de médecine.

Art. 10. Notre Ministre de l'intérieur et de l'instruction publique est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Ardenne, le 31 mai 1885.

LÉOPOLD.

Congrès de l'Association française. — Il s'ouvrira à Grenoble le 12 août sous la présidence de M. le docteur Verneuil.

Deux conférences sont annoncées : *Les ressources alimentaires de la France*, par M. Rochard; *Les nouvelles galeries de paléontologie du Museum*, par M. Cotteau.

Il y aura de nombreuses et intéressantes excursions à Allevard, Aix, Annecy, Chambéry, la Grande Chartreuse, Vizille, Gap, Briançon, etc.

Les séances seront terminées le 20, les excursions le 24.

Société de secours des Amis des sciences. — Cette Société fondée par Thénard, en 1857, a tenu sa séance générale le 23 mai dernier à la Sorbonne.

Dans l'année qui vient de s'écouler, elle a reçu divers dons et notamment trois sommes importantes :

8,000 fr. de M. Cailletet,
2,000 fr. de M. Marcel Deprez,
1,500 fr. de M. Javal.

Ces sommes représentent la valeur vénale des prix que ces savants ont mérités à l'Académie des sciences et à l'Académie de médecine.

La Sociétépossède un capital de 600,589 fr. 95. L'intérêt de ce capital, joint aux trois quarts des cotisations de l'année, a produit la somme de 40,393 fr. 44.

Elle a distribué 47,800 fr., c'est-à-dire 7,406 fr. 56 de plus que son revenu.

L'excédant a été prélevé sur le produit net, 52,154 fr. 35 c., d'un bal très brillant qui a été donné le 31 janvier dernier à l'Hôtel continental.

Mesures sanitaires. — Le *Journal officiel* a publié un rapport de M. le docteur Proust, ayant pour objet d'indiquer les mesures de prophylaxie qui pourront être prises à bord des navires, de manière à rendre moins nécessaires les quarantaines.

— Par un décret en date du 7 juillet 1885, il est enjoint à toute personne logeant des voyageurs venant d'Espagne d'en faire la déclaration à la mairie

de la commune dès l'arrivée du voyageur. Cette obligation s'applique non seulement aux aubergistes et aux logeurs en garni, mais encore à tout particulier.

La même déclaration devra être faite par les personnes ci-dessus dénommées pour tout cas suspect survenu dans leur maison et dès l'apparition des premiers accidents.

Les contraventions aux dispositions du présent décret seront poursuivies conformément à l'article 14 de la loi du 3 mars 1822, qui punit d'un emprisonnement de trois à quinze jours et d'une amende de 5 à 50 francs quiconque aura contrevenu, en matière sanitaire, aux ordres des autorités compétentes.

— Le ministre du commerce vient de prescrire la création de postes d'observations médicales sur les routes qui conduisent d'Espagne à Toulouse, Foix et Perpignan.

Un nouvel éclairage pour la photographie. — L'éclairage rouge rubis, employé par les photographes pour leurs laboratoires, fatigue beaucoup la vue. Il sera d'ici peu remplacé par celui qu'a proposé M. Debenham à la cinquième réunion annuelle des photographes d'Amérique et qui a été accepté généralement. M. Debenham obtient une lumière excellente pour la photographie et pour la vue, en prenant du verre vert qu'il recouvre de papier orange. (*Bulletin de la Société française de photographie.*)

Le sucre, sa production et sa consommation. — D'après la *Gazette maritime et commerciale*, la production du sucre de cannes est ainsi répartie :

Cuba.	630,000	tonnes.
Jamaïque.	320,000	—
Maurice et Chine	270,000	—
Indes.	440,000	—
Brésil, Pérou, etc.	240.000	—
Soit.	1,900,000	tonnes.

Les betteraves ont donné en Europe pendant l'année 1882-83 les quantités suivantes :

Allemagne.	798,000	tonnes.
France	423,000	—
Autriche	473,000	—
Russie	250,000	—
Belgique	83,000	—
Hollande.	35,000	—
Soit	2,062,000	tonnes.

Les Anglais sont très friands de sucre, puis les Américains; les Autrichiens et les Russes en consomment fort peu. Voici la consommation annuelle par tête dans quelques pays.

Grande-Bretagne	31	kilogrammes.
États-Unis	20	—
France	8	—
Allemagne et Pays-Bas	5	—
Pays scandinaves	5	—
Italie	5	—
Espagne	4	—
Autriche et Russie	3	—

(*Revue scientifique.*)

Le commerce général des principaux États. — D'après le *Journal de la Société de statistique de Paris*, voici la moyenne commerciale par habitant pour chacun des pays suivants :

Belgique	1152 fr.
Pays-Bas	899
Angleterre	518
France	285
Allemagne	266
États-Unis d'Amérique	153
Autriche-Hongrie	136
Italie	88
Russie	48

Deux nouvelles sources d'eau pour Paris. — La ville de Paris vient d'acheter les sources de deux rivières qui seront dérivées prochainement pour augmenter le volume d'eau nécessaire à la capitale.

Ces deux rivières sont l'Avre et la Voulzée.

L'Avre coule dans le département de l'Eure; ses eaux, abondantes et d'un cours régulier, arriveront à Paris à la cote de 95 mètres : elles pourront desservir les quartiers les plus hauts.

La Voulzée prend sa source près de Provins et déversera ses eaux dans un réservoir à la cote de 80 mètres. Elles seront distribuées dans les mêmes quartiers que celles de la Vanne (*Mouvement industriel et Rev. scientif.*).

FORMULAIRE

Collodions médicinaux (1); *Collodion phéniqué.*

Acide phénique	2
Collodion	98

Collodion corrosif; coll. mercuriel; coll. caustique.

Bichlorure de mercure	10
Collodion	90

(1) *Répert de pharm.* d'après *Pharm. Rundschau.*

Collodion ferrugineux.

Perchlorure de fer	10
Collodion	90

Collodion iodé.

Iode.	5
Collodion	95

Collodion iodoformé.

Iodoforme.	5
Collodion	95

Collodion salicylé.

Acide salicylique	2
Collodion	98

Collodion plombique

Emplâtre simple (emplastrum plumbi)	10
Éther	20
Collodion	70

L'emplâtre simple est traité pendant quelques heures par l'éther, et la liqueur filtrée est ajoutée au collodion.

Collodion tannique.

Tannin.	5
Alcool.	10
Collodion	85

Le tannin est dissous préalablement dans l'alcool.

Collodion au thymol.

Thymol	10
Collodion	90

On peut aussi préparer de la même manière d'autres collodions, par dissolution préalable d'alcaloïdes ou d'autres corps, dans l'éther ou dans un mélange d'alcool et d'éther. Tels sont, par exemple, les collodions à l'aconitine, à la cantharidine, à la vératrine, à la codéine, au chloral et au camphre.

Par l'addition d'une petite quantité d'huile de ricin, on rend ces collodions plus élastiques.

Le Gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Note sur le monument à élever à la mémoire de Nicolas Leblanc; par M. Eug. Peligot

Lue à l'Académie des sciences.

Je demande à l'Académie la permission de l'entretenir d'une question à laquelle elle s'est intéressée à diverses époques : il s'agit du monument à élever à la mémoire de Nicolas Leblanc, inventeur de la soude artificielle.

L'historique de cette grande découverte a été fait le 31 mars 1856 par une commission composée de MM. Thenard, Chevreul, Pelouze, Regnault, Balard et Dumas, rapporteur. C'est, dit M. Dumas, « un des plus grands bienfaits, sinon le plus grand, dont les arts chimiques aient été dotés depuis soixante ans ». Dès cette époque, Thenard proposait d'élever par souscription une statue à Nicolas Leblanc.

Ce projet a été repris par M. Dumas : dans une communication faite à l'Académie le 22 juillet 1882, notre très regretté secrétaire perpétuel développait en termes éloquents les titres de Nicolas Leblanc à la reconnaissance publique. « Les plus grandes nouveautés économiques du siècle sont la machine à vapeur et la soude artificielle; les deux inventeurs les plus féconds, James Watt et Nicolas Leblanc. S'il s'agissait de reconnaître quel est celui dont l'influence a été la plus considérable dans l'accroissement du bien-être de l'espèce humaine, on pourrait hésiter. Toutes les améliorations touchant aux arts mécaniques dérivent, il est vrai, de la machine à vapeur; mais tous les bienfaits se rattachant aux industries chimiques ont trouvé leur point de départ dans la fabrication de la soude extraite du sel marin. »

A la demande de la ville d'Issoudun, qu'on croyait être le lieu de naissance de Nicolas Leblanc, un comité de pa-

tronage s'était formé, avec la coopération d'un grand nombre de nos confrères, dans le but d'assurer à l'inventeur de la soude artificielle l'hommage tardif qui lui est dû. Mais la fatalité, qui accablait Leblanc pendant sa vie, devait aussi poursuivre sa mémoire : le comité a perdu son illustre président, M. Dumas; d'autre part, contrairement au dire de tous les biographes, Nicolas Leblanc n'est pas né à Issoudun.

Depuis les premières réunions du comité, son arrière-petit-fils, M. Anastasi, réunissait, dans un livre fort intéressant, tous les documents relatifs à la vie et aux travaux de son aïeul : malgré la cécité dont il a été frappé au milieu de la carrière d'artiste qu'il poursuivait avec éclat, l'auteur de cet ouvrage est arrivé, par ses persévérantes recherches, à retrouver l'acte de naissance de Nicolas Leblanc; je dépose sur le bureau de l'Académie cet acte, qui n'est autre qu'un acte de baptême, attendu qu'à l'époque à laquelle il remonte les actes de l'état civil n'existaient que dans les paroisses. M. Anastasi demande à l'Académie de vouloir bien conserver dans ses archives ce document authentique.

C'est à Yvoy-le-Pré, département du Cher, que Nicolas Leblanc est né le 6 décembre 1742. On lui avait attribué par erreur un acte de 1753, d'un nommé Jacques-Nicolas Blanc, né à Issoudun, dans le département de l'Indre. Les deux localités, faisant partie de l'ancienne province du Berry, sont très proches l'une de l'autre.

Dans ces conditions, la tâche du comité de patronage se trouvait modifiée. Nous avons considéré comme un devoir de ne pas abandonner l'œuvre de réparation entreprise par notre illustre maître, M. Dumas. La souscription ayant un caractère international, des savants illustres et de grands industriels anglais, belges et allemands, ont bien voulu s'adjoindre aux membres de l'ancien comité, qui, dans l'espace de quelques mois, avait perdu son président et MM. Wurtz et Paul Thenard. L'Académie apprendra avec satisfaction que, grâce au concours des uns et des autres et à la pieuse activité de M. Anastasi, les souscriptions recueillies sont

dès à présent presque suffisantes pour permettre à la commission d'administration, composée de MM. Anastasi, Armengaud et Petit, de s'occuper de l'exécution du monument commémoratif.

Le comité de patronage avait à déterminer la localité dans laquelle sera érigée la statue du célèbre inventeur. Il a hésité entre la ville de Bourges, Nicolas Leblanc étant un enfant du Berry ; la ville de Saint-Denis, dans laquelle il avait établi la première fabrique de soude artificielle, et le Conservatoire des Arts et Métiers. Il a choisi cet établissement. Avec l'assentiment de M. le ministre du commerce, la statue de Nicolas Leblanc sera placée non loin de celles de Denis Papin et de Philippe de Girard qui, comme la sienne, sont un hommage rendu à la science et à l'industrie française. On sait, d'ailleurs, que Nicolas Leblanc, qui est mort en 1806 de découragement et de misère, avait reçu de Molard, directeur du Conservatoire des Arts et Métiers, un accueil qui lui a permis de continuer les recherches scientifiques qu'il avait entreprises. Dans l'avant-propos de l'ouvrage publié en 1802 sous le titre : *De la cristallotechnie*, il s'exprime ainsi :

« Le citoyen Molard, directeur du Conservatoire des Arts et Métiers, m'a fourni des secours sans lesquels il m'eût été impossible de reprendre mes opérations et de parvenir à pouvoir exposer mes produits sous les yeux du public. C'est dans un laboratoire de cet établissement, à Saint-Martin, que se fait aujourd'hui mon travail. »

J'ajoute que le fils de Nicolas Leblanc, artiste distingué, a créé au Conservatoire des Arts et Métiers l'enseignement du dessin industriel dont il a été le plus habile promoteur.

Ces considérations expliquent la décision prise par le comité de patronage, de placer au Conservatoire le monument élevé, par une souscription internationale, à la mémoire de l'inventeur de la soude artificielle.

Sur la valeur de l'altération du proto-iodure de mercure à la lumière; par M. Yvon.

Je conserve depuis *huit années* du proto-iodure de mercure cristallisé. Ce sel est exposé à la lumière, dans un flacon en verre blanc, fermé par une feuille de papier. De temps à autre j'ai pris soin d'agiter le flacon afin de renouveler les surfaces : aujourd'hui le sel est devenu presque noir ; mais la forme cristalline n'est pas altérée; la partie supérieure du flacon est tapissée de petits grains cristallisés, de couleur rouge, qu'il est facile de reconnaître pour du bi-iodure de mercure.

Afin de déterminer la valeur de l'altération produite, j'ai procédé à une analyse exacte du sel. Pour cela j'ai mis à profit l'action bien connue de l'iodure de potassium sur les sels mercureux. Il se fait du bi-iodure et du mercure mis en liberté. Ce mercure se rassemble très facilement en un globule qu'on pèse après lavage et dessiccation. La moitié du mercure contenu dans le proto-iodure est ainsi mis en liberté. Ce mode d'analyse est aussi rapide qu'exact et l'on peut, en un temps très court, faire un grand nombre de dosages et obtenir par suite une moyenne très approchée.

La composition centésimale du proto-iodure de mercure étant :

Mercure	61,16
Iode	38,84
	100,00

On a pour la demi-proportion du mercure 30.58 : or, j'ai obtenu, comme moyenne, 30.60 avec du proto-iodure cristallisé et conservé depuis longtemps à l'abri de la lumière.

La moyenne des analyses faites avec le proto-iodure altéré donne 30,36 et en doublant 60.72 pour la proportion centésimale de mercure. La quantité théorique étant de 60.16, on peut en conclure que par suite d'une exposition

de huit années à la lumière le proto-iodure de mercure a perdu 61.16 — 60.72 ou 0.44 de mercure, soit 0.72 0/0. Cette quantité est très faible.

A la suite de ces analyses j'ai essayé d'appliquer la réaction du proto-iodure de mercure et du calomel sur l'iodure de potassium et le bromure de potassium, au titrage de ces corps ; ces essais feront l'objet d'une publication ultérieure.

Pommade mercurielle à base de savon ; par M. Yvon.

Le traitement de la syphilis par les frictions mercurielles commence à se généraliser et paraît présenter de grands avantages sur l'administration interne des préparations hydrargiriques. Pour rendre son application plus facile j'ai, depuis longtemps déjà, remplacé l'axonge par un corps qui éteint tout aussi facilement le mercure et présente de plus l'avantage d'être soluble dans l'eau; ce corps, c'est le savon mou à base de potasse, ou bien le savon blanc mou que l'on trouve aujourd'hui très facilement dans le commerce.

On prend :

Savon mou, noir ou blanc, aussi neutre que possible. . .	1000 gr.
Mercure	1000 —

On opère comme avec l'axonge.

Pendant la préparation le savon, restant en contact avec l'air par toutes ses parties, perd l'excès d'alcali caustique qu'il peut renfermer. L'extinction du mercure se fait d'une manière tout aussi parfaite qu'avec l'axonge et beaucoup plus rapidement.

La pommade mercurielle ainsi préparée ne s'altère pas : j'en conserve depuis trois ans qui présente le même aspect qu'au moment de sa préparation. Lorsqu'on le délaye dans l'eau le savon se dissout ; le mercure divisé tombe au fond du vase, et l'eau surnageante n'exerce aucune action sur le papier de tournesol.

Cette préparation présente la précieuse propriété de ne

pas se ramollir sous l'action de la chaleur. A 80 degrés elle est aussi ferme qu'à la température ordinaire ; son emploi sera donc indiqué dans les pays chauds.

Appliquée sur la peau, elle n'exerce aucune action locale irritante ; l'absorption du mercure se fait très bien, et un simple lavage à l'eau froide suffit pour enlever la pommade et nettoyer le lieu d'application.

Notice sur un compte-gouttes posimétrique; par M. Alfred Jannin, pharmacien de 1re classe à Chalon-sur-Saône.

Nous venons soumettre à l'attention de nos confrères et du corps médical un flacon compte-gouttes offrant le double avantage de servir de récipient pour les médicaments et de moyen de dosage, lequel nous paraît remplir toutes les conditions désirables, soit comme précision, soit comme commodité et qui, nous l'espérons, rendra quelques services à la thérapeutique.



Il consiste en un flacon fermé à l'émeri dont la figure (1) représente une coupe. Le bouchon A présente à sa partie inférieure, et opposées l'une à l'autre, deux rainures *b c* et *d e*, de dimensions égales et coniques de haut en bas. L'une d'elles communique avec un trou percé dans le col du flacon, en *b*, et portant un ajutage métallique argenté F ; l'autre avec un trou H pratiqué également dans le goulot.

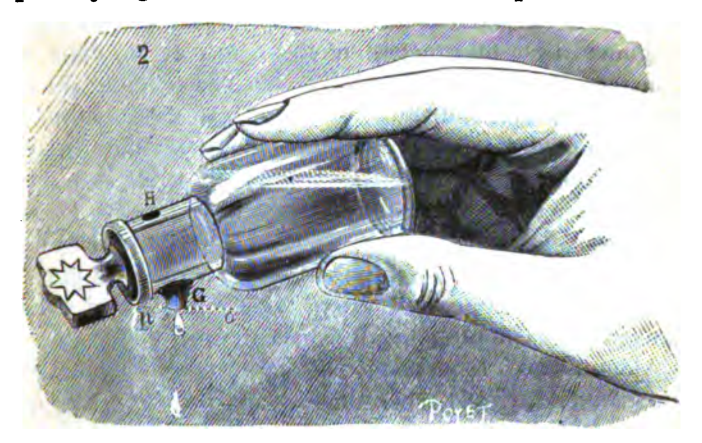
Pour s'en servir :

1° Mettre en regard les rainures du bouchon avec les ouvertures du goulot ;

2° Renverser complètement le flacon afin de chasser les

bulles d'air qui pourraient rester emprisonnées dans la rainure *b c*, figure (1);

3° Le pencher comme l'indique la figure (2), de manière que l'ajutage G se trouve en dessous et que son extré-

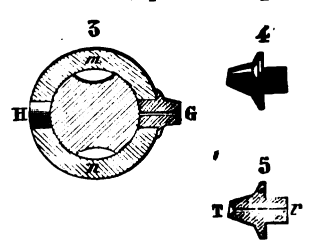


mité *p o* soit horizontale, ce qui se produit sous une inclinaison d'environ 15 degrés;

4° Imprimer une légère secousse au flacon si la goutte n'arrivait pas immédiatement.

Le liquide, trouvant une sortie par l'ajutage, tombe goutte à goutte en vertu de son propre poids, et l'air rentre dans le flacon par le trou H, au fur et à mesure de l'écoulement.

Si l'on tourne le bouchon, que nous pouvons comparer à



une clef de robinet, d'un quart de cercle, figure (3) (coupe transversale du col du flacon divisant en deux l'ajutage G et le trou d'entrée d'air H, les rainures *m n* du bouchon ne

se trouvant plus en regard des ouvertures), le flacon est hermétiquement fermé.

Nous appellerons spécialement l'attention sur la forme d'ajutage, que l'on voit extérieurement figure 4, et en coupe figure 5; il est percé de dedans en dehors, d'un trou *r* d'une longueur de 6 millimètres environ, qui arrive dans un cône très divergent T. Ce cône a sur l'écoulement du liquide une grande influence; d'abord, ce qui est connu de tout le monde, il se fait plus facilement; puis, toute la surface conique étant immédiatement mouillée, la première goutte a exactement le même poids que les autres. Enfin, dans ces conditions, l'action de la capillarité ne s'exerce qu'à l'extrémité de l'ajutage, le liquide ne remonte jamais sur les bords extérieurs, grave inconvénient qui existe dans tous les compte-gouttes en usage jusqu'à ce jour.

Ajoutons qu'il est estampé, et que, par conséquent, ses dimensions ne sont pas soumises aux inconvénients qui résultent de l'emploi des tubes soufflés. Une fois la forme obtenue d'une manière précise, tous sont parfaitement identiques.

Pour obtenir des gouttes d'eau distillée du poids de 5 centigrammes, à la température moyenne de 15 degrés, l'extrémité du cône doit avoir un diamètre de 3 millimètres 2 dixièmes.

La succession des gouttes étant d'autant plus rapide que le diamètre du trou *r* est plus grand, il a été calibré de façon à donner à peu près 60 gouttes à la minute. Elles n'arrivent ainsi ni trop lentement, ni trop rapidement, et l'œil peut les suivre et les compter avec facilité.

Nous avons donné à notre flacon le nom de compte-gouttes *posimétrique*, mesure du poids.

Jusqu'à présent, c'était avec le même instrument que l'on comptait les gouttes de toutes les espèces de liquides : liqueur de Fowler, laudanum, gouttes amères de Beaumé, teintures, alcoolatures, etc., médicaments dont la consistance et la densité sont très variables, et, partant, dont le poids des gouttes est si différent que, la plupart du temps, le malade est bien loin de prendre la dose qui lui a été prescrite.

Si, au moyen de notre flacon, qui, nous l'avons dit, donne des gouttes d'eau distillée du poids de 5 centigrammes, soit 20 gouttes au gramme, nous comptons des gouttes d'autres produits, nous voyons que, pour avoir le même poids, il faut :

23	gouttes de la liqueur Fowler :	poids de la goutte	0,0434
34	— laudanum de Sydenham :	—	0,0294
52	— teintures ou alcoolés :	—	0,0192

Ainsi donc la goutte de laudanum ne pèse guère plus de moitié que celle de l'eau distillée, et la goutte de teinture, guère plus du tiers; et, cependant, nous ne croyons pas nous avancer en disant que d'une façon générale, lorsque le médecin ordonne 10 gouttes d'un médicament quelconque, il pense que son malade en prend sensiblement 50 centigrammes, tandis qu'en réalité, s'il est dosé avec les compte-gouttes actuels, il n'en absorbe que 29 centigrammes 4 si c'est du laudanum, et 19 centigrammes si c'est une teinture, c'est-à-dire à peu près la moitié de ce qu'il a voulu ordonner dans le premier cas, et guère plus du tiers dans le second. Je ne prétends pas dire, par là, que l'on ignore qu'il y a des différences dans le volume des gouttes; mais, à part ceux qui se sont occupés spécialement de la question, on ne sait pas jusqu'où va cette différence, car les tableaux qui ont été dressés pour établir le rapport de leur poids, ne sont pas sortis de l'officine, et ils ne peuvent que difficilement être employés dans la pratique.

Il y a donc là une confusion qu'il importe de faire cesser, et il serait à désirer que l'on adoptât pour chaque liquide un instrument spécial, et que toutes les gouttes fussent du poids de 5 centigrammes. De cette façon, il n'y aurait plus besoin d'efforts de mémoire, tout serait ramené au système décimal, et le médecin aurait toujours la certitude qu'en prescrivant tant de gouttes de médicament, son malade en prendrait telle dose.

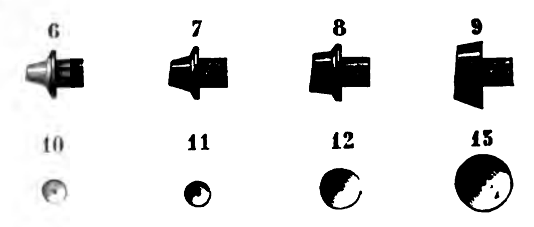
La question, qui paraît très compliquée tout d'abord, devient très simple, si on l'examine de près.

Si nous réfléchissons, en effet, au nombre de médica-

ments qui s'ordonnent par gouttes, nous voyons qu'il est peu élevé; nous les avons déjà presque tous cités; de la liqueur de Fowler, du laudanum, de la teinture de digitale, de belladone, d'arnica, de l'alcoolature d'aconit, de la teinture amère de Beaumé.

D'après les nombreuses expériences que nous avons faites, nous pouvons dire que toutes les gouttes de teintures préparées avec de l'alcool à 60° ont le même poids, et que celles d'alcoolatures ont le même poids que celles des teintures. Il n'y a que les teintures préparées avec de l'alcool plus fort, la teinture de colchique, par exemple, qui peuvent offrir des différences; mais elles sont assez minimes pour être négligeables, et l'on peut dire que tel instrument qui donne des gouttes du poids de 5 centigrammes avec une teinture quelconque, les produira du même poids avec toutes les autres et avec les alcoolatures.

D'après ces données, nous avons construit quatre compte-gouttes, qui nous paraissent satisfaire à tous les besoins de la thérapeutique, un pour l'eau distillée ou les solutions qui s'y rapportent, un pour la liqueur de Fowler, un pour le laudanum de Sydenham, un pour les teintures ou alcoolés.



Nous avons dû modifier considérablement l'ajutage pour obtenir le résultat que nous poursuivions; le cône, que nous appellerons cône d'adhérence, doit varier de diamètre dans des proportions si grandes que c'est à peine croyable.

Tandis que son extrémité n'est que de 3 millimètres 2 dixièmes pour donner des gouttes d'eau distillée du poids de 5 centigrammes, il doit avoir :

3 millimètres	7	pour donner le même poids	avec	la liqueur de Fowler.
4 —	1[illegible]	—	—	le laudanum.
7 —	9	—	—	les alcoolés.

Les figures 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 les représentent vus de face et de côté, et un simple coup d'œil fera juger des différences.

Notre instrument, destiné à l'eau distillée et correspondant, par conséquent, au compte-gouttes du Codex, ne porte aucune inscription; les autres portent gravés en gros caractères sur le verre, les noms des médicaments auxquels ils sont destinés; ce qui évitera toute confusion.

Le trou de 6 millimètres des ajutages a un diamètre variable suivant la nature des liquides; il doit être d'autant plus petit que le médicament est plus fluide. Ces ajutages ont été établis, comme pour l'eau, de façon à donner à peu près 60 gouttes à la minute.

Pour les collyres ou autres solutions qui pourraient avoir de l'action sur le métal, les ajutages seront en caoutchouc durci.

Synthèse d'une acétone au moyen d'un carbure acétylénique;
par A. M. Béhal, interne en pharmacie.

Le carbure dont je suis parti, est l'œnanthylidène.

Je l'ai préparé au moyen de l'aldéhyde œnanthylique. L'œnanthol traité par le perchlorure de phosphore donne du chlorure d'œnanthylène $C^7H^{14}Cl^2$; celui-ci, traité par la potasse alcoolique dans un matras muni d'un réfrigérant à reflux, donne l'œnanthylène chloré $C^7H^{13}Cl$. Ce dernier, traité en tube scellé, à 140-150, par la potasse alcoolique, donne l'œnanthylidène.

Ce carbure mis en contact avec de l'acide sulfurique monohydraté étendu de son volume d'eau se dissout et la solution se colore légèrement.

La solution sulfurique étendue de vingt fois son volume, d'eau, est distillée en prenant la précaution de faire passer

un courant d'air, car il se produit de violents soubresauts.

Le liquide distillé laisse surnager une huile incolore, d'odeur pénétrante rappelant celle des bonbons anglais. Cette huile est décantée, puis séchée sur le chlorure de calcium; on distille alors en fractionnant; la majeure partie passe entre 145 et 155, une seconde distillation laisse passer presque tout le liquide entre 145 et 150, avec un long point d'arrêt entre 147 et 148, la pression barométrique étant de 759, 2.

Le liquide analysé a donné :

	Trouvé.		Calculé pour $C^7H^{14}O$.	
1re analyse	C =73,16	H =12,67	C =73,68	H =12,28
2e —	C =73,45	H =12,93	— —	— —
3e —	C =73,26	H =12,19	— —	— —

Le chiffre d'hydrogène des deux premières analyses est un peu trop fort, l'oxygène servant à la combustion n'ayant pas été suffisamment desséché.

Ce corps est une acétone comme l'indiquent ses réactions et son dédoublement sous l'influence des oxydants.

Cette acétone réduit à peine, par une ébullition prolongée, le nitrate d'argent ammoniacal :

Elle ne semble rien donner avec la liqueur de Fehling;

La combinaison avec le bisulfite en solution saturée est lente à se former et a une consistance gélatineuse.

Cette gelée, jetée sur un filtre, desséchée à l'air, est reprise par l'alcool bouillant qui laisse, par refroidissement, déposer des lamelles cristallines. Ces dernières séchées et exprimées à la presse ont été analysées; à cet effet on a pris 0,1573 de la substance qu'on a dissoute dans l'eau, puis traitée à l'ébullition par l'eau de brôme en présence du chlorure de baryum.

Le poids du sulfate de baryte lavé et séché a été de 0,1655 ce qui fait pour 100 grammes de substance 105,21 de sulfate. La théorie demande 106,88.

On a mis 2gr28 de l'acétone avec une solution d'acide chromique contenant 4 grammes de cet acide pour 60gr d'eau dans un ballon muni d'un réfrigérant à reflux; on a porté à l'ébullition que l'on a maintenue pendant huit heures,

puis on a ajouté au liquide une quantité d'acide sulfurique suffisante et on a distillé. Le liquide qui passe à la distillation possède l'odeur de l'acide valérique, on le neutralise par la chaux à l'ébullition; on filtre, puis on traite par un courant d'acide carbonique pour se débarrasser de l'excès de chaux; on évapore et on met à cristalliser sous une cloche à acide sulfurique.

La réaction est la suivante:

$$C^7H^{14}O + 2CrO^3 = Cr^2O^3 + C^2H^4O^2 + C^5H^{10}O^2.$$

Les cristaux séparés du liquide, exprimés à la presse, puis séchés à 110° ont donné à l'analyse :

Matière = 0,1807.	Trouvé.	Calculé pour $\left.\begin{matrix}C^5H^9O^2\\C^5H^9O^2\end{matrix}\right\}$ Ca.
CO^2 = 0,3195	C = 48,61	C = 49,58
H^2O = 0,1200	H = 7,31	H = 7,43
CaO = 0,0315	Ca = 17,42	Ca = 16,52

Le chiffre un peu faible de carbone et le léger excès de chaux semblent indiquer que le sel renfermait un peu d'acétate de calcium.

La solution d'où l'on avait séparé les cristaux de valérate de calcium, traitée par 6 à 7 fois son volume d'alcool à 90°, a donné des aiguilles cristallines au bout de 24 heures.

Ces dernières lavées à l'alcool, puis traitées par l'acide sulfurique en présence d'un peu d'alcool, ont laissé percevoir nettement l'odeur d'acide acétique (1).

Ce dédoublement sous l'influence des oxydants permettra de donner la constitution de l'œnanthylidène et par suite celle de l'œnanthol; il suffit, en effet, de savoir quel est l'acide valérique formé comme le montre le tableau suivant:

CHO	CHCl²	CH	CH³	CH³
C^6H^{13}	C^6H^{13}	C (≡)	CO	COOH
Œnanthol.	Chlorure d'œnanthylène.	C^5H^{11}	C^5H^{11}	Acide acétique.
		Œnanthylidène.	Acétone synthétique.	$C^5H^{10}O^2$ Acide valérique.

Pour que le chlorure d'œnanthylène puisse se transformer en carbure acétylénique, il faut qu'il ait en son voi-

(1) La petite quantité de matière n'a pas permis d'en faire l'analyse.

sinage un carbure renfermant deux atômes d'hydrogène. Le groupe aldéhydique étant terminal, le carbure forménique chloré engendré par substitution de Cl^2 à O, aura pour formule $C^5H^{11}—CH^2—CHCl^2$, ce qui nous indique la constitution d'une partie de l'œnanthol, le reste étant donné par le résidu C^5H^{11} qui donne, lors du dédoublement de l'acétone, de l'acide valérique.

Nous nous proposons de déterminer la constitution de cet acide. Sa forme cristalline et quelques-unes de ses propriétés semblent nous faire croire dès à présent que nous avons affaire à l'acide iso-valérique, correspondant à l'alcool amylique de fermentation isopropyléthylique ayant pour formule :

$$\begin{matrix} CH^3 \\ CH^3 \end{matrix} \rangle CH - CH^2 - CH^2OH$$

Sur la panification; par M. BALLAND, pharmacien-major.

(Suite). (1)

II. — EXPÉRIENCES SUR LES LEVAINS ET LES PATES PANIFIABLES.

Dans un précédent mémoire, j'ai montré que le blé contient un ferment spécial, que ce ferment a pour point de départ les enveloppes qui entourent l'embryon et qu'il agit d'une façon particulière sur le gluten. On a vu comment, par suite des fluctuations incessantes de température et d'humidité auxquelles sont astreintes les farines dans les magasins, il peut provoquer, à la longue, leur altération en déterminant une véritable fermentation. Les faits suivants prouvent que c'est le même ferment qui produit la fermentation panaire.

Deux kilogrammes de son, provenant d'une mouture récente, ont été fortement triturés à la main pendant quelques minutes avec quatre litres d'eau froide. Le liquide, obtenu par expression à travers un linge serré, a été em-

(1) *Journ. de pharm. et de chim.*, [5], XII, 103, 1885.



ployé de suite à faire, dans des pétrins bien lavés, deux pâtons, l'un avec de la farine nouvelle et l'autre avec de la farine de 6 à 7 mois.

D'autre part, on a préparé simultanément deux pâtons avec les mêmes farines et de l'eau ordinaire, en prenant des mesures pour écarter tout apport de levain.

Ces quatre pâtons ont été placés dans des panetons recouverts d'une couverture de laine et maintenus à une douce chaleur pendant 5 heures. A ce moment, le pâton préparé avec l'eau de son et la vieille farine présentait des traces manifestes de fermentation (1), le pâton préparé avec la farine nouvelle en présentait moins, et les pâtons préparés avec l'eau ordinaire n'en présentaient pas.

On a procédé à un rafraîchissement général de ces pâtons avec un peu d'eau tiède et de la farine nouvelle, toujours en s'entourant de grandes précautions, et on les a remis dans leurs panetons respectifs en ayant le soin de les couvrir. Après 6 heures, on a opéré dans les mêmes conditions que précédemment, un nouveau rafraîchissement, et 8 heures plus tard on avait, pour les pâtons à l'eau de son, d'excellents levains chefs qui ont été utilisés très avantageusement, alors que des deux autres, un seul, celui de la farine ancienne, présentait des traces de fermentation.

D'autres essais répétés à quelque temps de là, dans des conditions à peu près semblables, avec d'autres sons et d'autres farines, ont confirmé ces observations.

Si l'on jette sur filtre l'eau retirée par expression du son, et si l'on utilise seulement les résidus laissés sur le filtre, on obtient les mêmes résultats. Avec des résidus desséchés à une température modérée, et conservés en flacon depuis un an, les résultats sont aussi satisfaisants (2).

Dans les expériences qui suivent, j'ai cherché à me rendre compte de la composition des levains et des modifications qu'éprouve la farine en passant par les différentes phases de la panification. Les analyses portent sur l'eau, l'acidité, le gluten et le sucre : elles ont été faites comparativement d'après les indications exposées dans mon second mémoire sur les farines. Le dosage de l'eau a été obtenu par la dessiccation sur des lames de verre rigoureusement tarées; l'acidité, représentée en acide sulfurique monohydraté (SO^3HO) en délayant 10 grammes de pâte dans l'alcool à 90°; le gluten par un lavage continu sous un très

(1) Les boulangers n'ignorent pas que les farines anciennes veulent moins de levain ou des levains moins forts que les farines nouvelles.

(2) Ces résidus ont été isolés du son frais en opérant le plus rapidement possible, car le ferment s'affaiblit par un contact prolongé avec l'eau. Je crois qu'on pourrait les employer aux armées en campagne.

mince filet d'eau et les matières sucrées par la liqueur cuivrique.

A. — *Levain chef prélevé à 7 heures et demie du matin et examiné de suite.* (15 mai 1884.)

			Trouvé p. 100 de levain	Calculé p. 100 de levain desséché.
Eau.	40,04	Acidité	0,198	0,330
Farine.	59,96	Sucre	1,19	1,98
	100 »	Gluten humide .	10,80	18 »

B. — *Levain de première prélevé et examiné à 10 heures.*

			Trouvé p. 100 de levain	Calculé p. 100 de levain desséché.
Eau.	42,54	Acidité	0,228	0,395
Farine.	57,46	Sucre	1,31	2,26
	100 »	Gluten humide .	3 »	5,2

C. — *Levain de seconde prélevé et examiné à 1 heure.*

			Trouvé p. 100 de levain	Calculé p. 100 de levain desséché.
Eau.	43,90	Acidité	0,130	0,231
Farine.	56,10	Sucre	1,02	1,81
	100 »	Gluten humide .	10,4	18,5

D. — *Levain de tout point prélevé et examiné à 4 heures.*

			Trouvé p. 100 de levain	Calculé p. 100 de levain desséché.
Eau.	42,43	Acidité	0,175	0,303
Farine	57,57	Sucre	1,10	1,91
	100 »	Gluten humide .	10 »	17,4

E. — *Pâte panifiable prise au pétrin à 5 heures et demie.*

			Trouvé p. 100 de pâte.	Calculé p. 100 de pâte desséchée.
Eau.	47,62	Acidité	0,126	0,240
Farine	52,38	Sucre	0,97	1,84
	100 »	Gluten humide .	11 »	21 »

F. — *Pâte panifiable prise dans les panetons à 7 heures, au moment de la mise au four.*

			Trouvé p. 100 de pâte.	Calculé p. 100 de pâte desséchée.
Eau	47,57	Acidité	0,198	0,377
Farine	52,43	Sucre	0,91	1,73
	100 »	Gluten humide	10,6	20,2

G. — *Farine des levains et de la pâte panifiable* (1).

			Trouvé p. 100 de farine.	Calculé p. 100 de farine desséchée.
Eau	13,35	Acidité	0,089	0,102
Farine	86,65	Sucre	1,13	1,30
	100 »	Matières grasses	0,98	1,13
		Gluten humide	28 »	32, »
		Ligneux	0,76	0,87
		Cendres	0,80	0,92

D'après ces analyses et d'autres pratiquées dans les mêmes conditions et que je crois inutile de rapporter, il résulte que les levains contiennent moins d'eau que les pâtes panifiables, qu'ils sont plus acides et plus riches en sucres réducteurs. Dans les levains-chefs, l'acidité peut atteindre 0,350 p. 100, soit environ 0,6 p. 100 de levain desséché.

Le gluten que l'on retire des levains est plus visqueux, plus filant et plus difficile à rassembler que le gluten des pâtes : il est en moins grande quantité; par contre, les solutions aqueuses des levains présentent toujours une densité supérieure à celle des pâtes et elles renferment plus de matières albuminoïdes et plus de sucres réducteurs.

La discussion des résultats relatifs aux pâtes prises au pétrin et au moment de la mise au four, c'est-à-dire sur des produits en apparence les mêmes puisqu'il n'y a rien été ajouté, offre un intérêt tout particulier au point de vue de la fermentation panaire.

On voit durant cette courte période de moins de deux heures l'acidité aller en augmentant et le sucre en dimi-

(1) Mélange de blé des Indes et de blé de Pologne.

nuant. Notons de suite qu'il y a une perte sensible d'eau provenant de la dessiccation superficielle des pâtons, que cette perte, d'après plusieurs épreuves de panification, peut être évaluée à 1 1/2 p. 100 et que le gluten est devenu plus fluide et plus visqueux.

L'acidité qui était au début de 0gr,102 pour la farine s'est accrue, jusqu'au moment de la pâte au pétrin, de 0gr,137, et, jusqu'au moment de la mise au four, de 0gr,275. Pendant le même temps le sucre s'est élevé seulement de 1,30 à 1,84 pour descendre à 1,70. Là, comme dans les anciennes farines, l'acidité paraît être un produit de transformation du gluten sous l'influence du ferment. Ce fait ressort plus nettement des observations suivantes où l'action du ferment a été plus prolongée.

H. — *Pâte panifiable prise au pétrin.* (3 mai.)

			Trouvé p. 100 de pâte.	Calculé p. 100 de pâte desséchée.
Eau........	47,18	Acidité.....	0,19	0,36
Farine......	52,82	Sucre......	0,80	1,51
	100, »	Gluten humide .	16,9	32, »

I. — *La même pâte conservée en lieu chaud pendant six heures dans un vase entouré d'une couverture de laine.*

			Trouvé p. 100 de pâte.	Calculé p. 100 de pâte desséchée.
Eau........	45,29	Acidité.....	0,343	0,626
Farine......	54,71	Sucre......	0,78	1,42
	100, »	Gluten humide .	»	»

Le gluten s'échappe sans qu'on puisse le rassembler. La perte résultant de la dessiccation de la pâte pendant les 6 heures a été de 3, 4 p. 100. Avant de procéder aux dosages on a travaillé la pâte pendant quelques instants, dans le but de rendre la masse plus homogène, mais il restait encore de nombreux grumeaux provenant de la couche supérieure où s'était produite la dessiccation.

J. — *Pâte panifiable prise au pétrin.* (5 mai.)

			Trouvé p. 100. de pâte.	Calculé p. 100 de pâte desséchée.
Eau........	48,01	Acidité.....	0,175	0,336
Farine......	51,99	Sucre......	0,85	1,63
	100, »	Gluten humide .	16,2	31, »

Le gluten est visqueux; la pâte traitée par l'eau froide donne une solution de densité peu élevée.

K. — *La même pâte conservée en vase recouvert dans un lieu chaud pendant 7 heures.*

			Trouvé p. 100 de pâte.	Calculé p. 100 de pâte desséchée.
Eau	47,48	Acidité	0;431	0,820
Farine	52,52	Sucre	0,69	1,31
	100, »	Gluten humide	»	»

Le gluten ne se rassemble pas; la pâte traitée par l'eau froide donne une solution de densité plus élevée que dans le cas précédent. Cette solution est laiteuse, riche en matières albuminoïdes : elle blanchit beaucoup par affusion d'eau froide. (*A suivre.*)

PHARMACIE

Préparation de l'hydrate ferrique gélatineux stable; par M. le Dr Jeannel (1). — Prenez : chlorure ferreux cristallisé Q. S., faites dissoudre dans l'eau distillée, Q. S. pour obtenir une dissolution D. 1,21; filtrez. Si cette dissolution précipite par le chlorure de baryum, ajoutez-y peu à peu de ce réactif, jusqu'à ce que filtrée de nouveau elle ne précipite plus. Versez peu à peu la solution de chlorure ferreux sur de l'acide azotique pur, pour la suroxyder. 40cc d'acide azotique D. 1,38 suffisent pour suroxyder 175cc de solution de chlorure ferreux D. 1,21. Un excès d'acide azotique n'offre aucun inconvénient. Faites chauffer à + 50° dans une capsule de porcelaine pendant une demi-heure pour compléter la réaction. Etendez la solution ferrique de 50 à 60 fois son volume d'eau distillée tiède et saturez-la par un léger excès d'ammoniaque liquide pure étendue de 5 fois son volume d'eau distillée; versez sur un filtre, lavé à l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique, le liquide salin tenant en suspen-

(1) L'*Un. pharm.*

sion l'hydrate ferrique gélatineux; lavez à l'eau distillée tiède le précipité retenu sur le filtre jusqu'à ce que l'eau passe insipide; continuez le lavage à l'eau distillée acidulée avec 2 millièmes d'acide chlorhydrique pur, jusqu'à ce que le liquide filtré, qui a pris une saveur salée, passe légèrement coloré en jaune rougeâtre et devienne presque insipide. La filtration devient très lente dès que l'hydrate ferrique cesse d'être alcalin. Laissez égouter le liquide pendant trois jours. L'hydrate ferrique forme alors une masse adhérente au filtre, et qu'il est facile de retirer tout d'une pièce en retournant l'entonnoir au-dessus d'une assiette; faites sécher cette masse sur du papier buvard, reposant lui-même sur des briques sèches jusqu'à ce qu'il ne retienne plus que 80 p. 100 d'eau.

70 de fer métallique, qui fournissent 100 d'oxyde ferrique anhydre, doivent donner 500 d'hydrate ferrique gélatineux stable.

100 de cet hydrate se dissolvent aisément dans 5 d'acide chlorhydrique pur, étendu de 50 d'eau distillée, et fournissent le chloroxyde ferrique facile à dyaliser.

Extinction du mercure au moyen de la vaseline; par M. Donato, pharmacien à Menton.

Mercure	500	grammes.
Vaseline blanche	30	—
Axonge	30	—
	440	—

Mettez le mercure, la vaseline et les 30 grammes d'axonge dans un mortier en fer; triturez vivement ces substances avec le pilon, pendant deux minutes : le mercure s'éteindra; continuez à battre pendant une vingtaine de minutes pour mieux assurer la réussite de l'opération, ajoutez le restant de l'axonge (soit 440 grammes) par simple mélange; vous obtiendrez ainsi une pommade merveilleuse d'une homogénéité parfaite et ne laissant apparaître aucune trace de mercure, même à la longue.

(1) *L'Un. pharm.*

Dosage de la morphine dans l'opium; par M. Georges Doux, pharmacien, chef des laboratoires de la pharmacie centrale des hôpitaux de Paris (1). — D'après M. G. Doux, le procédé Regnauld, pour le dosage de la morphine dans l'opium, qui est un des plus précis, pourrait subir une modification qui le rendrait plus précis encore.

M. Regnauld dit de reprendre le résidu de l'opium une fois avec 50 grammes d'alcool à 70°, de laver ensuite ce résidu avec 100 grammes d'alcool à 90°, de manière à lessiver complètement le marc d'opium, et de soumettre ensuite ce marc à une compression modérée au moyen d'un poids placé sur le filtre dans l'entonnoir même.

Malgré toutes ces précautions, il est impossible de lessiver complètement le marc d'opium, et M. Doux a constaté plusieurs fois que la faible quantité de liquide qu'il retenait contenait encore des quantités fort appréciables de morphine.

Il emploie le procédé suivant qui lui semble plus rationnel et qui lui a toujours donné des résultats un peu plus élevés que ceux obtenus par le procédé Regnauld.

Dans un vase à précipité, dont les bords ont été usés à l'émeri, et sur lesquels s'applique un obturateur percé d'un trou et également usé à l'émeri, M. Doux met 50 grammes d'opium et 200^cc d'alcool à 70°; il place le vase durant douze heures dans une étuve à 30°, en ayant soin d'agiter le mélange de temps en temps. Ensuite il le laisse refroidir et il en prélève 105^cc qui représentent exactement 25 grammes d'opium. (Lorsque l'obturateur s'applique bien sur le vase, l'évaporation de l'alcool est nulle.)

Il opère ensuite sur ces 105^cc d'après les indications données par M. Regnauld, avec cette différence, qu'au lieu de ne laisser le précipité se former que pendant douze heures, comme cela est indiqué, il le laisse déposer pendant trente-six heures, car il a remarqué souvent (et d'autres avant lui en ont fait la remarque) que la liqueur laissait

(1) L'*Un. pharm.*

encore, après vingt-quatre heures, déposer des quantités fort appréciables de morphine.

Pour séparer la narcotine de la morphine, la quantité de chloroforme indiquée par M. Regnauld est beaucoup trop faible; on peut employer des quantités doubles et même triples que celles qu'il indique, car la morphine est presque complètement insoluble dans ce véhicule.

En opérant de cette manière, M. Doux a obtenu, après quelques essais comparatifs, les différences suivantes :

	Par le procédé Regnauld.	Par la méthode Doux.
Morphine	8,10 p. 100	8,17 p. 100
—	9,12 —	9,18 —
—	7,15 —	7,18 —
—	8,48 —	8,55 —
—	8,50 —	8,56 —
—	9,60 —	9,67 —
—	9,10 —	9,17 —

Sur une combinaison moléculaire de phénol et d'hydrate de chloral ; par M. A. Bouriez, pharmacien à Lille (1). — On sait que si l'on triture un mélange de camphre et d'hydrate de chloral, on obtient une combinaison liquide signalée il y a plusieurs années et désignée sous le nom de *chloral camphré*.

M. Bouriez a observé récemment qu'un mélange de phénol et d'hydrate de chloral donnait lieu au même phénomène.

En triturant un mélange à poids égaux de phénol en petits cristaux isolés et d'hydrate de chloral cristallisé, M. Bouriez a obtenu un produit liquide jouissant de la propriété d'être miscible à l'eau en toutes proportions.

En faisant varier les proportions relatives des composants, il a constaté que l'on obtient des produits complètement solubles dans l'eau, lorsque la proportion de phénol est inférieure ou tout au plus égale à 1,7 pour 1 d'hydrate

(1) L'*Un. pharm.*

de chloral. Au delà de cette limite, l'excès de phénol se sépare par addition d'eau. Or, il est à remarquer que les proportions 1,7 pour 1 correspondent précisément à 3 équivalents de phénol (3 × 94) pour 1 équivalent d'hydrate de chloral 165,5. Ne peut-on pas conclure de ces faits, qu'il se forme dans ces conditions une combinaison définie de phénol et d'hydrate de chloral ?

Cette combinaison se présente sous la forme d'un liquide incolore, de densité 1,5 environ, possède une odeur mixte de phénol et de chloral et se dissout en toutes proportions dans l'eau (1), l'alcool, l'éther, la glycérine.

Elle donne les réactions caractéristiques du chloral et du phénol et se décompose en ses éléments par une faible élévation de température ; l'hydrate de chloral se volatilise et laisse le phénol comme résidu.

Composition des nids d'hirondelles comestibles ; par M. J.-R. Green (2). — La matière mucilagineuse qui compose les nids d'hirondelles comestibles aurait pour origine, d'après Everard Home, la salive produite par l'oiseau même, et serait un intermédiaire entre la gélatine et l'albumine, c'est-à-dire un aliment azoté.

M. Green, étudiant à nouveau les propriétés de cette substance, a vu ceci : elle se gonfle dans l'eau, mais ne se dissout ni à froid ni à chaud ; par contre, elle se dissout dans l'eau de chaux ou de baryte. La solution ainsi obtenue devient opalescente par l'acide acétique — mais ne précipite pas ; — avec l'alcool, on a un précipité abondant, rose ; la réaction xanthoprotéique est très marquée, tandis que le réactif de Millon ne donne rien. Toutes ces réactions indiquent bien un produit glandulaire, mais M. Green ne sait si la glande qui la sécrète est peptogène ou salivaire : le nid ne possède, en tous cas, aucun pou-

---

(1) Le liquide versé dans l'eau gagne d'abord le fond du vase sans se mélanger sensiblement à l'eau et se dissout ensuite, à la faveur de l'agitation, après s'être divisé en gouttelettes, comme le fait l'acide phénique.

(2) *Revue scientifique.*

voir de fermentation : sa solution ne transforme pas l'amidon en sucre, et on ne l'a pas vue agir sur la fibrine non plus. Si cette substance possède originellement quelque pouvoir chimique, elle l'a donc perdu. A l'analyse elle se comporte comme de l'albumine. Toutefois, elle résiste presque entièrement à l'action de la pepsine : le suc pancréatique, au contraire, l'attaque énergiquement.

La conclusion de M. Green est que la matière constituant les nids d'hirondelles comestibles est très analogue à la *mucine* décrite par Eichwald chez les Helix : il y a cependant quelques différences entre ces deux substances, et elles semblent suffisantes pour exclure une assimilation exacte. Toujours est-il que l'origine animale de la substance chère aux Chinois est établie sans conteste, et l'on peut conclure avec certitude que leur mets tant vanté n'est véritablement que de la salive desséchée, à moins que ce ne soit un mucus sécrété par des glandes voisines.

Le jacaranda lancifoliata dans le traitement de la blennorrhagie; par M. le Dr Mendell (1). — Le jacaranda lancifoliata est un arbre très élevé de l'Amérique tropicale, appartenant à la famille des Bignoniacées-Técomées (J.). Depuis longtemps il est employé par les indigènes de la Colombie dans le traitement des blennorrhagies et M. le Dr Mendell a été obligé de reconnaître que la teinture de l'écorce de cet arbre était plus efficace que n'importe quelle autre préparation.

Dans quatorze cas, le jacaranda lancifoliata a réussi à tarir les sécrétions sans aucune complication dans l'espace maximum de trois semaines; M. Mendell a également donné le médicament contre des accidents syphilitiques secondaires, et dans deux cas il en a obtenu un prompt succès.

On ne s'est pas servi d'injections uréthrales, si ce n'est chez deux malades, dont l'un avait un écoulement datant

(1) *Bull. gén. de thérap.*

de quatre mois, et l'autre une gonorrhée plus ancienne encore; ces malades, outre les 15 gouttes de teinture de jacaranda qu'ils prenaient à l'intérieur, faisaient des injections avec 10 gouttes de teinture pour 30 grammes d'eau. Ce traitement réussit à arrêter l'écoulement en trois semaines, sans apparence de récidive.

Richesse en matières protéiques et en acide phosphorique de l'orge de provenances diverses; par M. Louis Marx (1). — L'auteur a dosé les matières protéiques et l'acide phosphorique dans plus de 400 échantillons d'orge de différents pays et des six dernières récoltes, et voici, en ce qui concerne d'abord la matière azotée, le résultat qu'il a obtenu :

			Moyenne.
1. Russie			12,76
2. Bade			12,38
3. Suède			11,97
4. Provinces du Danube			11,68
5. Brunswick			11,49
6. Nord de l'Allemagne	Potsdam	12,21	11,21
	Oderbruch	11,93	
	Magdebourg	11,28	
	Saal	10,49	
7. Bavière			10,76
8. Alsace			10,70
9. Hongrie			10,62
10. France	Champagne	10,90	10,50
	Bourgogne	10,86	
	Auvergne	9,90	
11. Hesse			10,43
12. Wurtemberg			10,38
13. Danemark			10,91
14. Angleterre			9,60
15. Autriche	Slavonie	9,90	9,61
	Moravie	9,79	
	Bohême	9,12	

Quant aux quantités de phosphates, elles varient beaucoup suivant les provenances. On aurait pu croire que les

(1) *Ann. Agron.*

richesses en azote et en acide phosphorique vont de pair; cela est en effet le cas pour la province de Bade, la Moravie, la Bohême et la Suède, mais non pour l'Angleterre.

Le tableau suivant montre qu'il n'y a pas de relations entre ces deux éléments constitutifs :

	Matière protéique.	Acide phosphorique.
Bade	12,38	1,182
Bohême	9,12	0,913
Suède	11,96	1,011
Moravie	9,97	1,910
Angleterre	9,69	1,040
Russie	12,76	0,988
Bavière	10,75	0,983
Alsace	10,70	0,971

On voit donc combien les quantités de matières protéiques et d'acide phosphorique sont variables dans l'orge, et combien il est nécessaire de recourir à l'analyse chimique si on tient à obtenir une fermentation bonne et régulière et une levûre saine et forte. Le brasseur ne peut même pas se fier à la qualité de l'orge, en tirant cette matière première toujours de la même contrée, car un même pays fournit tantôt des graines riches, tantôt des graines pauvres en azote et en acide phosphorique.

Ajoutons ici que déjà M. Dehérain a eu l'occasion de signaler à diverses reprises cette variation des matières azotées dans les grains provenant de la culture du champ d'expériences de Grignon.

Bouchons pour flacons à produits chimiques (1). — Pour obtenir des bouchons qui ferment hermétiquement les flacons on les baigne pendant 12 heures dans une solution, chauffée à 44-48° C., de gélatine 15gr, glycérine 15gr et eau 500gr; ils se laissent employer dès qu'ils sont secs; veut-on les faire résister aux acides, on les fait digérer un instant dans un mélange chauffé à 40° C. de paraffine 7 parties et vaseline 2 parties.

(1) L'*Un. pharm.*, d'après *Nach. Pol. Mitth.*

CHIMIE

Sur la neutralité chimique ; par M. Berthelot. — Nous avons, à plusieurs reprises, appelé l'attention de nos lecteurs sur l'emploi de diverses matières colorantes nouvelles qui accusent la neutralité dans des cas où le tournesol se trouve en défaut, ou qui manifestent des degrés divers dans la neutralité des acides polybasiques, degrés correspondant à la complexité de leur fonction.

Ainsi, M. Joly a signalé deux matières colorantes dont l'une définit l'acide phosphorique comme monobasique, tandis que l'autre le définit comme acide bibasique. Ces résultats confirment les résultats des expériences thermiques de MM. Berthelot et Longuinine d'après lesquelles le deuxième et le troisième équivalent de base des phosphates sont combinés à un titre différent l'un de l'autre et du premier.

M. Berthelot, dans le présent travail, généralise ces résultats en observant que les nouvelles matières colorantes sont des acides et des sels, et que leurs réactions sont régies par les lois de la statique chimique. Il montre notamment que l'on obtient des résultats analogues à l'hélianthine A en prenant le bichromate de potasse comme matière colorante.

Le bichromate de potasse se comporte avec le phosphate de soude bibasique comme le font les acides sulfurique, chlorhydrique, azotique : il lui enlève presque en totalité son deuxième équivalent de soude ; cette neutralisation presque totale de l'acide chromique en présence de ce phosphate est attestée par le changement de couleur du chromate qui passe du rouge au jaune. Le bichromate de potasse possède un pouvoir tinctorial en rouge assez grand pour être employé comme matière colorante en quantité très petite et susceptible de définir la limite de la neutra-

lisation; M. Berthelot a fait, avec ce sel, des déterminations alcalimétriques (soude titrée) sur des dissolutions titrées des acides sulfurique, chlorhydrique, acétique, tartrique, citrique, lesquelles ont fourni les limites exactes de neutralisation.

L'acide phosphorique a donné lieu au virage du bichromate employé comme matière colorante lorsqu'on a ajouté à sa solution normale (71grPhO^5) exactement le tiers de la dose nécessaire pour saturer un équivalent d'acide sulfurique (49grSO^4H). Donc, l'acide phosphorique est un acide monobasique si l'on emploie comme colorant le bichromate de potasse, et cette propriété est en relation directe avec les expériences thermiques.

L'hélianthine A se comporte comme le bichromate. Elle vire nettement et à la limite théorique avec les acides forts, sulfurique, chlorhydrique, trichloracétique et avec le bichromate de potasse autant que la teinte de ce dernier permet de le reconnaître. Avec l'acide phosphorique, le virage a lieu au tiers, avec l'acide phosphoreux à la moitié, c'est-à-dire qu'il accuse ces corps comme monobasiques. L'acide acétique et l'acide citrique sont progressifs. Les acides borique, cyanhydrique, aussi bien que les alcools (glycérine, mannite, phénol, résorcine), virent à la première goutte de soude : ce qui semble exclure tout partage notable de l'alcali entre ces corps et la matière colorante.

M. Berthelot part de ces faits pour montrer qu'ils sont en accord parfait avec la chaleur de formation des sels correspondants et qu'ils pouvaient dès lors être prévus d'après les données thermo-chimiques.

L'auteur arrive ensuite à l'héliantine B et à la phtaléine du phénol qui se comportent le plus souvent d'une manière analogue; et il montre que, si le phénate de potasse jouait le rôle de matière colorante, il donnerait lieu aux mêmes indications pour la neutralité.

D'après ses mesures thermiques le phénol mis en présence des phosphates solubles prend entièrement le 2e équivalent du phosphate bibasique, tandis que le phénate de potasse n'agit pas sensiblement sur le phosphate bibasique.

Il résulte de là que, si le phénate de potasse possédait des propriétés tinctoriales, il pourrait être employé pour mesurer la limite de saturation qui répond à la formation du phosphate bisodique, c'est-à-dire qu'il accuserait l'acide phosphorique comme bibasique. Il accuserait d'ailleurs le titrage des acides sulfurique, chlorhydrique, acétique, tartrique, etc., et celui du bichromate de potasse, ainsi que de l'acide phénique lui-même comme monobasiques. Or, ces résultats s'expliquent par la faible chaleur de formation du phénate de potasse soluble comparée à celle des acides forts ci-dessus.

Le déplacement du 3ᵉ équivalent de base des phosphates solubles par l'acide phénique s'explique pareillement en remarquant que la chaleur de formation du phosphate de soude tribasique solide, depuis le sel bibasique dissous, est sensiblement nulle, de même que celle des alcoolates, et alors elle est surpassée par celle du phénate.

Sur la préparation de l'acide arsénique et l'existence de combinaisons des acides arsénieux et arsénique; par M. A. Joly (1). — En oxydant l'acide arsénieux par l'acide azotique, l'auteur a obtenu quelquefois un liquide acide possédant des propriétés réductrices qu'il était naturel d'attribuer à la présence d'une certaine quantité d'acide arsénieux maintenu en dissolution dans l'acide arsénique.

Cependant, en les concentrant par la chaleur, ces dissolutions laissaient déposer de petits cristaux aciculaires d'une combinaison des acides arsénique et arsénieux, dont la composition est représentée par la formule

$$2AsO^5, 3AsO^3, 3HO.$$

L'acide azotique ordinaire du commerce ne réagit que très lentement à froid sur l'acide arsénieux. Si l'on introduit dans un matras 100 grammes d'acide arsénieux fine-

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1221, 1885.

ment pulvérisé et 25cc à 30cc d'acide azotique ordinaire. c'est à peine si, à la température ordinaire, quelques vapeurs rutilantes se dégagent. En chauffant légèrement. l'attaque commence, des vapeurs nitreuses se dégagent avec abondance, puis bientôt la masse tout entière se solidifie et l'examen microscopique montre qu'elle est formée de petits cristaux nacrés identiques à ceux qui ont été signalés ci-dessus et qui se distinguent nettement, dans la lumière polarisée, d'un excès d'acide arsénieux non attaqué. Si l'on chauffe cette masse à l'air libre de façon à éliminer l'excès d'acide azotique et si l'on reprend par l'eau bouillante, on obtient, par refroidissement, des cristaux octaédriques d'acide arsénieux, puis, par une nouvelle concentration, les cristaux aciculaires du composé

$$2AsO^5, 3AsO^3, Aq,$$

qui se déposent dans une eau mère très riche en acide arsénique.

La combinaison $2AsO^5, 3AsO^3, Aq$ n'est pas la seule que l'on puisse observer entre les deux acides. Si dans l'opération précédente on a laissé inoxydée une très forte proportion d'acide arsénieux, les cristaux que l'on obtient ont comme composition

$$AsO^5, 2AsO^3, Aq.$$

En présence d'un grand excès d'acide arsénique, la liqueur sirupeuse laisse déposer de très fines aiguilles du composé

$$AsO^5, AsO^3, Aq.$$

Mais le plus souvent les cristaux de ces trois composés se mélangent et il est bien difficile de les obtenir séparés. L'examen microscopique permet seul de s'assurer si l'analyse porte sur une matière pure.

Les recherches calorimétriques montreront si ces combinaisons des acides arsénique et arsénieux sont totalement ou partiellement décomposées en liqueurs très étendues et si leur formation, assimilable à une éthérification, joue quelque rôle dans l'oxydation de l'acide arsénieux dissous.

Sur un chlorhydrate de protochlorure de chrome; par M. Recoura (1).— L'acide chlorhydrique peut se combiner avec les chlorures métalliques en donnant naissance à des chlorhydrates de chlorure. M. Berthelot a démontré la généralité de ce phénomène et a indiqué les conditions thermochimiques de sa réalisation.

L'auteur décrit un composé donné par le protochlorure de chrome. Dans une dissolution assez fortement concentrée de protochlorure de chrome, on fait passer un courant d'acide chlorhydrique sec et absolument dépouillé d'oxygène. On a soin de refroidir le vase qui renferme le protochlorure pour éviter l'échauffement considérable provenant de la dissolution de l'acide chlorhydrique. Au bout de quelque temps, on voit, pendant le passage du gaz chlorhydrique, se former un dépôt cristallin d'un bleu plus ou moins foncé, suivant les circonstances.

Le composé ainsi formé est une poudre très fine, d'un blanc légèrement bleuâtre. A la température de 20°, il se dissocie déjà dans l'eau mère, en dégageant constamment de nombreuses bulles de gaz chlorhydrique. Mais à 0° il est stable, en présence de la dissolution.

Son analyse a donné la composition suivante :

$$HCl, 3 (CrCl), 13HO.$$

Étude calorimétrique des effets de la trempe et de l'écrouissage sur l'acier fondu; par M. Osmond (2). — Il fallait, pour résoudre la question, mesurer la chaleur dégagée, dans une même réaction, par le même métal sous des états physiques différents.

La réaction choisie est la dissolution du fer dans le chlorure double de cuivre et d'ammonium exactement neutralisée; cette dissolution se fait en quelques minutes, pourvu que le métal soit très finement divisé et ne laisse, à part le carbone hydraté, aucun résidu solide qui puisse

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, **1227**, **1885**.
(2) *Ac. d. sc.*, **100**, **1228**, **1885**.



arrêter l'attaque sans que l'observateur en soit averti. On pouvait craindre cependant l'oxydation à l'air du chlorure cuivreux formé; mais on a vérifié que cette cause d'erreur était négligeable dans les conditions des expériences.

Les résultats sont concluants : partout, la trempe, comme l'écrouissage, s'accuse par une augmentation de chaleur qui croît dans le même sens que la teneur en carbone.

De l'action du cadmium sur l'azotate d'ammoniaque; par M. H. Morin (1). — Dans un mémoire sur la nitrification, Schœnbein (2) consacre un chapitre à la transformation des azotates alcalins en azotites. Un extrait de ce travail, inséré dans le *Bulletin de la Société chimique de Paris* (3), est ainsi conçu :

Une solution d'azotate d'ammoniaque, mise en contact pendant quelques instants avec une baguette de cadmium, devient capable de produire la réaction des azotites. Si l'action est prolongée pendant quelque temps, on peut trouver dans la solution de l'azotite de cadmium.

Le produit de la réaction précédente ne paraît pas avoir été isolé sous une forme définie.

En reproduisant dans des conditions particulières l'expérience de Schœnbein, l'auteur a reconnu que le produit essentiel formé dans ce cas n'est autre qu'un sel double ammoniacal à base de cadmium et d'ammoniaque aisément cristallisable.

Pour rendre complète l'action du cadmium sur l'azotate d'ammoniaque, il convient d'employer ce métal à l'état de grenaille et en excès par rapport au sel qui, lui-même, doit avoir été préparé en saturant de l'acide nitrique pur d'une densité de 1,3, par une dissolution pure, concentrée, d'ammoniaque, en conservant à la liqueur une réaction légèrement alcaline. L'azotate est versé en solution chaude

---

(1) *Ac. d. sc.*, 100, 1497, 1885.

(2) *Journ. f. prackt. Chemie*, t. LXXXIV, p. 193, 1861, n° 20.

(3) *Soc. chim. de Paris : Répert. de Chimie pure*, t. IV, p. 246; 1862.

sur le cadmium en quantité suffisante pour que la grenaille en soit entièrement baignée. La température s'élève rapidement jusqu'à $+ 110^{\circ}$ en donnant lieu à un bouillonnement tumultueux.

Après refroidissement, par filtration on obtient une liqueur sirupeuse d'une légère teinte jaune, alcaline au papier de tournesol, possédant encore une odeur ammoniacale et se troublant par l'addition de l'eau. Cette liqueur est abandonnée à l'évaporation spontanée sur le chlorure de calcium.

Au bout de quelques jours, il se dépose, sous forme de prismes rhomboïdaux transparents, des cristaux qui, égouttés et séchés, sont inaltérables à l'air. Ces cristaux sont décomposés par l'eau avec formation d'un abondant précipité floconneux d'oxyde de cadmium: ils sont susceptibles cependant de cristalliser à nouveau dans une eau ammoniacale.

Ils présentent les caractères des azotites.

Leur analyse conduirait à la formule,

$$(CdO,AzO^3,HO + AzH^3,HO,AzO^3 + CdO,AzH^3).$$

Sur la détermination du manganèse dans les laboratoires des usines à fer. — La méthode de Volhard donne d'excellents résultats, mais exige beaucoup de temps. On dissout 1 gramme de ferro-manganèse dans l'acide azotique, on évapore à sec avec un peu d'azotate d'ammoniaque, on reprend par l'acide chlorhydrique, on ajoute de l'acide sulfurique et l'on évapore jusqu'à ce que les vapeurs de celui-ci commencent à apparaître. On ajoute de l'eau, et quand tout le résidu est dissous, on fait 1 litre de dissolution qu'on neutralise à peu près avec du carbonate de soude. On précipite le fer par l'oxyde de zinc, et l'on agite bien la liqueur. Quand le précipité subsiste, le liquide clair est passé sur un filtre sec; on en prend 200^{cc} pour chaque essai.

On verse deux gouttes d'acide azotique dans chaque so-

lution d'essai, que l'on titre avec du permanganate de potasse.

Il faut dix heures au minimum dans le cas où l'on emploie la moindre quantité d'acide. Cette méthode n'est donc employée qu'à titre de vérification.

La modification que l'on avait essayée en précipitant directement avec ZnO dans la solution chlorhydrique, et titrant alors sans filtration, n'a pas donné de résultats constants.

Dans le procédé de Hampe, au chlorate de potasse, on dissout 300 milligrammes de l'échantillon dans un vase de 400^{cc} avec 25^{cc} d'acide azotique de densité 1,18; on y ajoute par degré 5 grammes de chlorate de potasse, et l'on chauffe lentement pendant deux heures jusqu'à obtenir presque l'ébullition. Après dissolution dans l'eau chaude, le précipité de MnO^2 est rassemblé sur un filtre d'amiante, lavé à l'eau chaude et remis dans le vase avec l'amiante. Il est dissous dans 50^{cc} d'une solution acide de sulfate de fer (50 grammes de FeO SO^3 dans 250 grammes de HO SO et 750 d'eau) et titré par la permanganate.

500^{cc} de la solution acide de sulfate de fer sont titrés en même temps dans un autre vase; la différence des titres donne le chiffre de fer peroxydé par MnO^2.

Durée de l'analyse : dix heures.

Il faut cinq ou six heures pour laver le précipité sur lequel adhèrent avec ténacité les cristaux de chlorate; de plus, le manganèse n'est pas toujours extrêmement bien précipité.

Des deux méthodes, celle de Volhard est notablement la meilleure.

Pattinson dissout 300 milligrammes dans l'eau régale, évapore, redissout dans le moins d'eau froide possible, neutralise exactement par du carbonate de chaux sec, et ajoute 50^{cc} d'une solution de chlorure (15 grammes de chlorure dans un litre d'eau et filtré) et 300^{cc} environ d'eau bouillante; il chauffe à 80 degrés. On ajoute alors à nouveau du carbonate de chaux, en agitant, jusqu'à ce qu'il y en ait un léger excès au fond du vase. On essaie un peu de

la liqueur claire pour manganèse avec du sulfhydrate et du chlorhydrate d'ammoniaque. Si la solution est rougie par l'acide manganique, on réduit ce dernier par digestion avec de l'alcool. On jette alors le précipité sur un filtre, on lave; le précipité et le filtre sont remis dans le vase, on dissout et l'on titre comme dans la méthode de Hampe.

Durée de l'analyse : cinq heures et demie.

On a dit que le cuivre, le cobalt ou le nickel pouvaient se précipiter particulièrement avec le manganèse, mais l'erreur qui en résulte est très faible. Si le cuivre se précipite à l'état de CuO, il n'y a aucun danger; s'il se précipite — chose très peu probable — à l'état de Cu^2O^3, l'équivalent de cuivre correspond seulement à 0,44, équivalent de manganèse. Prenons un cas extrême : 0,4 p. 100 de cuivre dans l'échantillon produiraient pour le manganèse une erreur de 0,17 p. 100 seulement.

Thèse présentée à la Faculté des sciences de Paris pour obtenir le doctorat ès sciences physiques; par M. Jules Gay. — L'auteur a confirmé que la quantité de bioxyde d'azote absorbée par les sels de protoxyde de fer est indépendante du genre du sel, du degré de dilution de la solution et proportionnelle au poids de fer au minimum qu'elle contient, mais qu'elle varie avec la température et avec la pression.

La loi de cette variation avec la pression n'est ni celle des composés à tension de dissociation constante, ni la loi de solubilité des gaz de Dalton. La solubilité du bioxyde d'azote dans les sels ferreux varie suivant une loi spéciale qui se rapproche beaucoup de la loi de solubilité du gaz ammoniac dans l'eau ; cette variation paraît due à la dissolution du composé ferreux nitreux dans un excès de la solution ferreuse, ce qui entraîne une diminution de la tension de dissociation du corps.

Il a donné dans plusieurs cas la courbe et la formule qui représentent cette solubilité.

Cette solution est entièrement détruite par le vide. Elle

perd son gaz, même à froid, dans toute atmosphère vide de bioxyde d'azote.

Il a constaté que cette dissolution se fait avec un notable dégagement de chaleur et il a mesuré cette quantité de chaleur. Elle est sensiblement la même pour les divers genres de sels au même degré de dilution et varie légèrement avec le degré de dilution du sel. Cette chaleur de dissolution a été trouvée égale à 10,7 grandes calories pour l'absorption de $1^{\text{éq}} = 22^{\text{lit}},3$ de gaz bioxyde d'azote.

Les sels ferreux nitreux sont plus solubles que les sels ferreux purs ; en d'autres termes, la présence du bioxyde d'azote augmente la solubilité des sels ferreux dans l'eau.

Mais ces dissolutions, en cristallisant soit par refroidissement, soit par évaporation spontanée, laissent dégager la presque totalité du gaz qu'elles avaient absorbé, et, par suite, les cristaux obtenus, quoique très noirs, ne renferment qu'une quantité de bioxyde d'azote très faible, bien moindre que celle contenue dans les solutions correspondantes, même chaudes.

Il a étudié la couleur des solutions de protoxyde de fer chargées de bioxyde d'azote et décrit le spectre d'absorption fourni par ces solutions. Le spectre fourni par une solution de protochlorure de chrome chargée de bioxyde d'azote, sans lui être identique, présente cependant une grande analogie avec celui des sels de fer.

Il a étudié l'action de la potasse sur les sels ferreux nitreux et montré que le protoxyde de fer précipité, soit dans la solution nitreuse, soit dans la solution pure, réduit le bioxyde d'azote et se transforme lui-même d'abord en oxyde magnétique et ultérieurement en peroxyde. Ces réactions sont accompagnées d'un notable dégagement de chaleur.

Enfin il a indiqué une méthode d'analyse qui permet de doser facilement le bioxyde d'azote contenu dans un sel ferreux nitreux.

Cette méthode consiste dans l'emploi du chlorure d'or pur, ou du chlorure d'or et de sodium. De la comparaison des poids d'or précipités par des quan-

tités égales de solution ferreuse pure ou nitreuse, on peut déduire la quantité de bioxyde d'azote absorbée par la solution ferreuse.

On sait que le chlorure d'or est rapidement réduit par les sels de protoxyde de fer. Le bioxyde d'azote pur réduit aussi le chlorure d'or; toutefois, si la solution de chlorure d'or est mise simplement au contact du gaz, sans être agitée, la réaction ne s'accomplit qu'avec une grande lenteur. 20cc de chlorure d'or au $\frac{1}{25}$ ont été introduits dans un flacon contenant 45cc de bioxyde d'azote ; au bout d'une heure, il ne s'est formé encore qu'une très légère pellicule d'or sur la solution ; après vingt-quatre heures, 26cc à 28cc seulement du gaz ont été oxydés et ont donné lieu à la précipitation de 0gr,246 d'or.

Il était probable, d'après cela, que le pouvoir réducteur des sels ferreux nitreux serait notablement plus grand que celui des sels ferreux purs.

Les formules de la réduction du chlorure d'or par les sels ferreux et par le bioxyde d'azote étant

$$Au^2Cl^3 + 6FeCl = 2Au + 3Fe^2Cl^3,$$
$$Au^2Cl^3 + 6FeSO^4 = 2Au + Fe^2Cl^3 + 2(Fe^2O^3,3SO^3),$$
$$Au^2Cl^3 + AzO^2 + 3HO = 2Au + 3HCl + AzO^5,$$

il en résulte que le composé $Fe^4O^4AzO^2$ doit avoir un pouvoir réducteur 2,5 fois plus grand que le sel ferreux pur. C'est en effet ce qui a lieu. La réaction est rapide et complète. Au bout de quelques minutes, le sel ferreux nitreux est complètement décoloré et un abondant précipité d'or se rassemble au fond du flacon.

Il croit donc pouvoir conclure que l'absorption du bioxyde d'azote par les sels de protoxyde de fer est une véritable combinaison définie et non une dissolution.

Sur l'émission d'acide carbonique et l'absorption d'oxygène des feuilles maintenues à l'obscurité ; par MM. P.-P. Dehérain et L. Maquenne ; par M Schlœsing (1). — Les feuilles soustraites à l'action de la lumière respirent en absorbant de l'oxygène et en émettant de l'acide carbonique.

Les auteurs se sont attachés à trouver une méthode qui permît de recueillir la totalité des gaz modifiés par la respiration. Ils placent les feuilles dans un tube où l'on peut faire le vide, et ils recueillent le gaz extrait qui est remplacé par un volume égal d'air pur.

En calculant le rapport $\frac{CO^2}{O}$ pour ces divers gaz, on a

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1234, 1885.

obtenu les chiffres suivants, qui se rapportent aux feuilles du fusain (*Evonymus japonica*) :

A la température de 35°	1re prise	1,12	1,06	1,05	
	2e prise	1,41	1,42	1,40	
A la température de 0°	1re prise	0,66	0,69	0,64	0,67
	2e prise	2,07	1,74	1,86	1,40

le rapport $\frac{CO^2}{O}$ étant souvent supérieur à l'unité, l'acide carbonique émis surpasse l'oxygène absorbé, ce qui démontre que les phénomènes respiratoires des feuilles ne consistent pas seulement en une transformation de l'oxygène absorbé en acide carbonique, mais encore en une production d'acide carbonique provenant des combustions internes semblables à celles qui prennent naissance dans les fermentations.

M. Th. Schlœsing fait remarquer sur ce sujet que dans une plante entière, la proportion d'hydrogène dépasse celle qui serait nécessaire pour former de l'eau avec l'oxygène.

Il lui semble que la manière la plus simple d'expliquer l'excès d'hydrogène dans la plante entière est d'admettre qu'au cours des réactions internes entre les corps assimilés il se produit quelque corps volatil, plus riche en oxygène qu'en hydrogène, que la plante élimine. Il est raisonnable de penser que ce corps est simplement de l'acide carbonique. Aussi, sans contester l'exactitude des résultats obtenus par les divers expérimentateurs, et attribuant les différences observées à la diversité des conditions expérimentales, il est porté à croire que, lorsqu'on saura expérimenter, d'une façon continue, sur une plante entière, dans des conditions normales de végétation, on trouvera que l'acide carbonique total exhalé l'emporte, en volume, sur l'oxygène gazeux emprunté à l'air et fixé.

Sur l'appareil du Dr Raphaël Dubois pour les anesthésies par les mélanges titrés de chloroforme et d'air. Note de M. Paul Bert (1). — Cet appareil consiste en un

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1528, 1885.

cylindre métallique de 20 litres de capacité, percé d'un orifice sur chacune de ses bases et dans lequel se meut, dans le sens vertical, un piston, mis en jeu par un engrenage et une manivelle. Grâce à une poulie de renvoi et à une chaîne sans fin, chaque fois que le piston monte ou descend, il entraîne dans son mouvement un petit godet, qui puise dans un récipient la quantité voulue de chloroforme et la déverse ensuite dans un vase situé sur le trajet de l'air aspiré par le piston. Il en résulte que, à chaque mouvement de celui-ci, les 20 litres d'air qu'il aspire sont titrés très exactement, et que simultanément il projette au dehors les 20 litres d'air qui ont été titrés dans la course précédente.

Cet air arrive aux orifices respiratoires du patient par un tuyau de caoutchouc et un masque bordé d'une membrane qui assure un contact exact avec les contours du visage. Aucune soupape : en telle sorte que, si par impossible la machine ne fournissait pas l'air en quantité suffisante, le malade ne courrait aucun risque d'asphyxie, et respirerait de l'air pur à travers les larges trous du masque.

Cet appareil a été expérimenté avec le plus grand succès, à Paris, dans les services de MM. Labbé, Lannelongue, Panas, Péan ; à Bruxelles et à Gand. C'est chez M. le Dr Péan que les opérations ont été de beaucoup les plus nombreuses ; elles ont atteint aujourd'hui le nombre de 400.

On commence par donner à l'opéré la dose de 10 grammes de chloroforme pour 100 litres d'air ; cependant, s'il s'agit d'un enfant, on débute par 8 grammes. Par excès de prudence, s'il peut y avoir excès en telle matière, au bout d'une dizaine de minutes, l'anesthésie étant bien complète et la saturation obtenue, on fait remplacer le godet primitif par celui à 8 p. 100, auquel, si l'opération dure plus de vingt minutes, on substitue celui à 6 p. 100, qui suffit pour entretenir l'anesthésie pendant tout le temps nécessaire.

Empoisonnement par les champignons, à Essey-les Nancy et au Pont-d'Errez, en septembre 1884; par C. Husson. — Les considérations développées dans ce mémoire démontrent :

1° Le grand nombre de malheurs qu'entraîne trop souvent l'usage des champignons;

2° L'utilité incontestable et générale de ces produits au point de vue de l'alimentation;

3° La nécessité absolue d'un moyen qui nous gare de leurs dangers, sans nous priver des avantages qu'ils présentent.

Depuis longtemps les moralistes, les économistes, les hommes de science, les médecins, etc., sont d'accord sur ces trois derniers points et l'un d'eux, le docteur Bertillon, écrivait, au sujet des moyens cherchés : « Le plus sûr, c'est d'apprendre à bien connaître les 15 ou 20 espèces vraiment bonnes, à les distinguer sûrement de toutes les *herbes* qu'on ne connaît pas bien. »

Ce vœu général a été entendu et les Vosges viennent de donner un bel exemple que nous ne saurions passer sous silence.

Depuis 1868, des hommes dévoués à la science et dont le nom de quelques-uns fait autorité en mycologie, MM. les docteurs Quélet, A. Mougeot, R. Ferry, et plus tard MM. le professeur Fourquignon et H. Bardy, notre collègue et président de la Société philomathique vosgienne, exploraient, chaque année, quelques points de la contrée et publiaient le résultat de leurs recherches.

Cette année a vu mieux encore.

Sous les auspices et avec le concours de la Société d'émulation, il s'est ouvert, à Épinal, le 5 octobre dernier, une session mycologique qui a servi à fonder la *Société mycologique* et durant laquelle il y a eu : 1° une exposition publique et gratuite des champignons comestibles et vénéneux de la région; 2° des conférences sur le même sujet; 3° et des herborisations dirigées par M. le docteur Quélet, membre de la Société botanique de France.

Cette session à laquelle avaient été convoqués MM. les

instituteurs a parfaitement réussi et l'exposition, qui comprenait un très grand nombre d'espèces, était très belle et non moins intéressante.

Puisse, chaque année, une exposition de ce genre avoir lieu deux ou trois fois, pendant la saison mycologique, partout où faire se pourra. Bien comprise, elle serait le remède aux malheurs que chacun déplore.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

Séance du mercredi 1er juillet **1885.**

Présidence de M. Sarradin.

La séance est ouverte à deux heures un quart.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (2 numéros, juin-juillet). — L'*Union pharmaceutique* (juin). — Le *Bulletin commercial* (juin). — Le *Bulletin de la Société de Pharmacie du Sud-Ouest*. — Le *Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux*. — *The American Journal of Pharmacy* (2 numéros). — *The pharmaceutical Journal* (4 numéros). — La *Revue médicale d'hydrologie et de climatologie* (2 numéros). — La *Loire médicale* (1 numéro, juin). — Les *Annales des maladies des organes génito-urinaires* (1 numéro, juin). — L'*Art dentaire* (2 numéros). — Une étude sur l'*Adonis vernalis* faite par M. Jean Mordagne. Ce travail est présenté par son auteur pour le concours du prix des thèses (section des sciences naturelles).

La correspondance imprimée comprend : Une lettre d'excuse de M. Dreyer, qu'un deuil subit et cruel empêche de se rendre à la séance et de faire la communication pour laquelle il est inscrit à l'ordre du jour.

M. le président, au nom de la Société, envoie à notre collègue le témoignage de notre sympathie et l'assurance de la part que nous prenons à sa douleur.

Présentations. — M. Stanislas Martin offre à la Société :

1° Un morceau de la pierre dont sont faites les pyramides d'Égypte.

2° Plusieurs fragments de gomme trouvés dans l'eau de mer, aux environs des îles du cap Vert.

3° Une feuille d'un palmier qui croît sur les bords du fleuve des Amazones. C'est, paraît-il, un purgatif énergique.

4° Un échantillon de bitume, venant d'Égypte et fondant sans s'enflammer.

M. Planchon présente plusieurs produits de matière médicale, qui lui ont été envoyés par un pharmacien du Brésil, M. Sampayo. L'origine botanique de ces différents échantillons fera l'objet d'une communication ultérieure. En attendant, il présume fort que le *Soukoupira*, dont M. Petit a retiré un alcaloïde, appartient à la famille des Légumineuses et au genre Pterodon.

M. Preudhomme soumet aux membres de la Société deux échantillons d'huile de foie de morue, de bonne apparence mais d'odeur nauséabonde; ils ont été donnés à notre collègue par un armateur de Miquelon.

M. le secrétaire général donne lecture d'une lettre envoyée à la Société par M. Soudou, pharmacien dans le département de la Dordogne. Dans cette lettre, notre confrère nous signale un cas de guérison de phthisie obtenu en soumettant la malade à un régime alimentaire, dont l'oignon et l'ail formaient la base presqu'exclusive.

M. Villiers lit une note de M. Lafon, indiquant une nouvelle réaction de la codéine. Cette réaction, qui est encore sensible avec une très petite fraction d'alcaloïde, s'obtient en faisant agir sur la codéine une solution de sélénite ou de séléniate alcalin dans l'acide sulfurique. Il se produit une coloration vert bleuâtre, puis bleue et enfin rouge violacée, très caractéristique, car elle ne se manifeste avec aucun autre alcaloïde. Avec la morphine, le même réactif produit une coloration d'un brun verdâtre, qui ne peut être confondue avec la première. M. Villiers montre aux membres de la réunion la réaction qu'il vient de décrire.

Nomination de la commission du prix des thèses. — A la suite d'un scrutin, sont nommés : MM. Marty, Gérard et

Preudhomme, pour la section des sciences naturelles; MM. Leroy, Sonnerat et Villiers, pour la section des sciences physiques.

COMMUNICATIONS. — M. Yvon communique deux notes : la première a trait à l'action de la lumière sur le protoiodure de mercure. Notre collègue a déterminé, au moyen de l'iodure de potassium, la limite de décomposition, après un temps très long (huit années). Il a trouvé que l'action des rayons lumineux sur le sel mercureux était moindre qu'on ne le supposait; elle dépasse à peine 1 p. 100 du poids primitif.

La seconde donne le mode d'obtention d'une préparation nouvelle appelée à remplacer l'onguent mercuriel et contenant, comme celui-ci, moitié de son poids de mercure. Dans cette formule nouvelle, l'axonge est remplacée par le savon noir, qui sert à éteindre le métal. Le produit ainsi obtenu et dans lequel le mercure peut être isolé par un simple lavage, présente l'avantage de s'éteindre facilement, de ne pas se ramollir à la chaleur de la peau et, grâce aux précautions prises et indiquées par l'auteur, d'être et de rester neutre.

M. Blondeau rappelle qu'il est d'autres préparations, fort anciennement connues, dans lesquelles le savon sert à éteindre le mercure.

M. Ferrand fait remarquer que la formule qui vient de nous être donnée par notre collègue est presque identique à une formule d'origine allemande publiée dans le dernier numéro du *Bulletin commercial* de la pharmacie centrale et dont M. Champigny donne lecture.

M. Yvon répond qu'il ignorait absolument l'existence de cette formule. Quant à celle qu'il vient d'indiquer, la priorité ne saurait lui en être contestée, car, depuis plus de deux ans qu'il l'a composée, il l'exécute journellement dans son officine.

M. Yvon présente à la Société deux instruments : l'un est une étuve à feu nu qu'il a disposée de telle sorte qu'elle puisse servir à sécher rapidement et à basse température des précipités albumineux ; l'autre est un nouvel

appareil pour la photomicrographie. Notre collègue décrit les modifications nombreuses et les perfectionnements ingénieux qu'il a imaginés et qui s'appliquent surtout à l'éclairage électrique du microscope.

En présentant le premier de ces deux instruments, M. Yvon a adressé quelques critiques à l'étuve à air chaud construite par M. Coulier. M. Marty croit que ces reproches ne sont vrais que lorsqu'on se sert du gaz comme mode de chauffage, mais qu'ils ne sont pas fondés quand on emploie la lampe à huile, conformément aux indications de l'inventeur.

La séance est levée à 4 heures 1/2.

VARIÉTÉS

Décret relatif aux conditions d'études exigées des aspirants aux grades de pharmaciens de première et de deuxième classe. — Art. 1er. — Les études en vue des diplômes de pharmacien de première classe et de pharmacien de deuxième classe durent six années, savoir : trois années de stage dans une officine et trois années de scolarité.

Art. 2. — Le stage est constaté au moyen d'inscriptions.

Nul ne peut se faire inscrire comme stagiaire s'il n'a seize ans accomplis et s'il ne produit, pour le *grade de pharmacien de 1re classe*, le diplôme de bachelier ès lettres, ou le diplôme de bachelier ès sciences (complet), ou le diplôme de bachelier de l'enseignement secondaire spécial ; pour le *grade de pharmacien de 2e classe*, à défaut d'un diplôme de bachelier, soit le certificat d'études de l'enseignement secondaire spécial, soit le certificat d'examen de grammaire complété par un examen portant sur les éléments de physique, de chimie et d'histoire naturelle, conformément au programme d'études de 2e année de l'enseignement secondaire spécial.

Art. 3. — Les inscriptions de stage sont reçues :

1° Au secrétariat des Écoles supérieures de pharmacie, des Facultés mixtes de médecine et de pharmacie, des Écoles de plein exercice et des Écoles préparatoires de medecine et de pharmacie, pour les stagiaires attachés à des officines situées dans les villes ou cantons où se trouvent lesdits établissements.

2° Au greffe de la justice de paix du canton, pour les autres.

L'inscription a lieu sur la production d'un certificat de présence délivré par le titulaire de l'officine à laquelle le stagiaire est attaché ; il est remis à chaque stagiaire une expédition de son inscription, énonçant ses noms, prénoms, date et lieu de naissance.

Art. 4. — L'inscription doit être renouvelée tous les ans au mois de juillet.

Si le stagiaire, sans sortir de la circonscription où il a pris son inscription, passe d'une officine dans une autre, il est tenu de produire pour le renouvellement de son inscription, outre un nouveau certificat de présence, des certificats de sortie délivrés par les pharmaciens qui l'ont occupé depuis la précédente inscription.

Il est fait mention de ces pièces sur le registre et sur l'extrait d'inscription.

Quand un stagiaire change de circonscription, il est tenu de se faire inscrire de nouveau, dans le délai de quinzaine, en produisant soit au secrétariat de l'École ou Faculté, soit au greffe de la justice de paix, suivant les cas, un extrait de ses précédentes inscriptions, constatant les périodes de stage qu'il a régulièrement accomplies jusqu'au jour de son départ.

Art. 5. — Toute période de stage qui n'a pas été constatée conformément aux dispositions qui précèdent est considérée comme nulle.

Art. 6. — Les stagiaires qui justifient de trois années régulières de stage subissent un examen de validation devant un jury composé de deux pharmaciens de 1re classe et d'un professeur ou d'un agrégé d'une École supérieure de pharmacie ou d'une Faculté mixte de médecine et de pharmacie, président.

Les épreuves de cet examen, sont :

1° La préparation d'un médicament composé, galénique ou chimique, inscrit au codex.

2° Une préparation magistrale.

3° La détermination de trente plantes ou partie de plantes appartenant à la matière médicale et de dix médicaments composés.

4° De questions sur diverses opérations pharmaceutiques.

Il est accordé quatre heures pour la première épreuve, une demi-heure pour chacune des trois autres.

Les sessions d'examens ont lieu pendant les mois d'août et de novembre dans les écoles supérieures de pharmacie, dans les Facultés mixtes de médecine et de pharmacie, dans les Écoles de plein exercice et dans les Écoles préparatoires de médecine et de pharmacie.

Les candidats, en se faisant inscrire pour l'examen, déposent leurs certificats de stage

Art. 7. — La valeur de chaque épreuve est exprimées par l'une des notes suivantes :

Très bien; Bien; Assez bien; Médiocre; Mal.

Est ajourné à la session suivante, après délibération du jury, tout candidat qui a mérité soit deux notes *médiocre*, soit une note *mal.*

Aucun candidat ne peut se présenter pour l'examen de validation devant deux établissements différents pendant la même session. Le candidat devra déclarer par écrit, au moment de subir l'examen, qu'il ne s'est pas présenté pendant la même session.

En cas d'infraction à cette disposition, l'article 24 du décret du 30 juillet 1883 devra être appliqué au délinquant.

Art. 8. — Pendant les trois années de scolarité, les candidats à l'un et à l'autre grade prennent douze inscriptions semestrielles.

La première inscription doit être prise au trimestre de novembre, sur la production du certificat d'examen de validation du stage.

La scolarité en vue du diplôme de première classe peut être accomplie soit dans les Écoles supérieures de pharmacie, soit dans les Facultés mixtes de médecine et de pharmacie, soit dans les Écoles de plein exercice de médecine et de pharmacie. Toutefois les huit premières inscriptions peuvent être prises dans une École préparatoire de médecine et de pharmacie.

La scolarité en vue du diplôme de deuxième classe peut être accomplie soit dans l'un ou l'autre des établissements précités, soit dans les Écoles préparatoires de médecine et de pharmacie.

Art. 9. — Pendant la durée de la scolarité, les aspirants aux diplômes de l'une ou l'autre classes prennent part aux travaux pratiques.

Ces travaux sont obligatoires pendant les trois années et comprennent nécessairement : la chimie minérale, la chimie organique et la chimie analytique; la toxicologie, la pharmacie, la micrographie et la physique.

Art. 10. — Les candidats aux diplômes de l'une et l'autre classes ne sont admis à prendre la cinquième et la neuvième inscription qu'après avoir subi avec succès un examen de fin d'année.

Les candidats au diplôme de première classe subissent en outre, avant de prendre la onzième inscription, un examen semestriel.

Ces examens portent sur les matières enseignées pendant la période d'études à la fin de laquelle ils ont lieu.

Ces matières sont :

La chimie minérale ; la chimie organique ; la chimie analytique ; la toxicologie ; la physique ; la pharmacie ; la minéralogie et l'hydrologie ; la botanique et la zoologie.

Ces examens comprennent en outre une reconnaissance de médicaments, de plantes, de produits de matières médicales et de minéraux.

Les examens de fin d'année ont lieu au mois d'août; l'examen semestriel, dans la première quinzaine du mois d'avril.

Le jury est composé d'un professeur et de deux agrégés dans les Écoles supérieures de pharmacie et dans les Facultés mixtes de médecine et de pharmacie. Dans les Écoles de plein exercice et dans les Écoles préparatoires de médecine et de pharmacie, il est composé de deux professeurs et d'un suppléant.

Est ajourné tout candidat qui a mérité deux notes *médiocre* ou une note *mal*.

L'étudiant ajourné à un examen de fin d'année peut renouveler cette épreuve au mois de novembre; en cas de nouvel échec, il est ajourné au mois d'août suivant et ne peut prendre d'inscription pendant la durée de cet ajournement; il ne peut prendre part qu'aux travaux pratiques de l'année d'études à la fin de laquelle il a échoué.

L'étudiant ajourné à l'examen semestriel peut renouveler cette épreuve aux mois d'août et de novembre; il ne peut prendre la onzième inscription qu'après avoir subi cet examen avec succès.

Art. 11. — Après la douzième inscription, les étudiants dont la scolarité est régulière sont admis à subir des examens probatoires.

Ces examens sont au nombre de trois. Les candidats au diplôme de première classe les subissent dans l'établissement où ils ont accompli la troisième année de leur scolarité.

Il ne peut être dérogé à cette prescription que pour motifs graves et par décision du recteur, après avis de la Faculté ou École à laquelle appartient le candidat.

Art. 12. — Les candidats au diplôme de deuxième classe sont tenus de subir les trois examens probatoires devant la Faculté ou École dans le ressort de laquelle ils doivent exercer.

Art. 13. — Les sessions pour les examens probatoires ont lieu dans les divers établissements aux mois d'août et novembre.

Les jurys pour chacun de ces examens se composent :

Dans les Écoles supérieures et dans les Facultés mixtes, de deux professeurs et d'un agrégé; dans les Écoles de plein exercice et dans les Écoles préparatoires, d'un professeur d'École supérieure ou de Faculté mixte, président, et de deux professeurs de l'École.

Art. 14. — Les matières des examens probatoires sont les suivantes.

PREMIER EXAMEN. — 1° Épreuve pratique d'analyse chimique;

2° Épreuve orale sur la physique, la chimie, la toxicologie et la pharmacie.

DEUXIÈME EXAMEN. — 1° Épreuve pratique de micrographie ;

2° Épreuve orale sur la botanique, la zoologie, la matière médicale, l'hydrologie, la minéralogie.

Il est accordé quatre heures pour l'épreuve pratique de chimie et deux heures pour l'épreuve pratique de micrographie; ces épreuves sont éliminatoires.

TROISIÈME EXAMEN. — 1° Épreuve orale sur les matières premières de cinq préparations chimiques et de cinq préparations de pharmacie galénique.

2° Préparation de cinq compositions chimiques et de cinq compositions de pharmacie galénique.

Quatre jours sont accordés pour cette deuxième partie de l'examen.

Les candidats refusés à la deuxième partie du troisième examen conservent le bénéfice de la première partie.

Dans les Écoles supérieures et les Facultés mixtes, le délai d'ajournement est fixé à trois mois au minimun.

Les étudiants refusés à l'une ou à l'autre de ces épreuves dans les Écoles de plein exercice et préparatoires, pendant la session d'août, seront ajournés à la session de novembre suivant.

Aucun délai n'est exigé entre les examens probatoires subis avec succès.

Art. 15. — La valeur de chaque épreuve est exprimée par l'une des notes suivantes :

Très bien; Bien ; Assez bien; Médiocre ; Mal.

Est ajourné, après délibération du jury, tout candidat qui a mérité deux notes *médiocre* ou une note *mal.*

Art. 16. — Le présent décret sera seul en vigueur à parti du 1er novembre 1885. Toutefois l'examen scientifique complémentaire du certificat de grammaire ne sera exigible qu'à partir du 1er novembre 1886.

Art. 17. — Sont abrogées toutes les dispositions antérieures contraires au présent décret, sauf les prescriptions relatives aux droits à percevoir.

Bourses de pharmacie. — L'ouverture du concours pour l'obtention des bourses de pharmacie aura lieu, au siège des écoles supérieures de pharmacie et des facultés mixtes de médecine et de pharmacie, le lundi 26 octobre 1885.

Les candidats s'inscriront au secrétariat de l'Académie dans laquelle ils résident.

Les registres d'inscription seront clos le samedi 17 octobre, à quatre heures.

Vaccination anticholérique. — 1° L'Académie royale de Madrid, de complet accord avec la commission de Valence, déclare que l'épidémie, qui a commencé dans les provinces de l'Est, et qui, depuis, s'est étendue à d'autres provinces, est positivement le choléra morbus asiatique.

2° Relativement à la question de savoir si l'épidémie est plus contagieuse qu'infectieuse, comme l'affirme la Commission, ou infectieuse et non contagieuse, comme l'a soutenu M. San-Martin par son vote particulier, l'Académie se borne uniquement à déclarer que la maladie dont il s'agit est transmissible d'un lieu infecté à un lieu sain.

3° L'Académie reconnaît que le bouillon d'inoculation (*el caldo inoculador*) de M. Ferran renferme des virgules, comme l'a observé et affirmé la Commission, mais ajoutant que l'énergie des bouillons peut varier suivant la culture et la préparation, c'est-à-dire suivant qu'il y a dans une même quantité de liquide une quantité plus ou moins grande de virgules.

4° L'Académie ne peut admettre sans restriction, que l'inoculation soit inoffensive, comme l'a affirmé la Commission, parce qu'elle n'est pas en état d'affirmer catégoriquement, dans la supposition de la production du choléra artificiel, qu'il n'en résultera aucun danger pour les populations indemnes et que, soit idiosyncrasie individuelle, soit décomposition des liquides employés, soit tout autre motif, l'expérience ne causera aucun dommage aux individus ;

5° L'Académie, *ne possédant pas de statistique exacte et digne de foi* (fehaciente), *ne peut affirmer l'efficacité du procédé.*

6° L'Académie s'appuyant sur la quatrième conclusion de la Commission officielle, ne voit pas de motif légal ni de raison pour interdire les inoculations, sous la responsabilité de M. Ferran, mais pense qu'il est nécessaire d'avertir le public *des doutes conçus par la science* et des effets produits sur l'individu inoculé ;

7° L'*Académie ne saurait recommander ni protéger ce procédé tant qu'il sera entouré d'un certain secret* (mientras hoya en él secreto alguno) et tant que l'expérience n'aura pas prouvé son efficacité.

(*Gaz. hebd. et Siglo Medico.*)

Le Gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Nouveau procédé pour la recherche et le dosage rapide de faibles quantités d'acide nitrique dans l'air, l'eau, le sol, etc.; par MM. Al. Grandval et H. Lajoux, professeurs à l'École de médecine et de pharmacie de Reims.

Tous les chimistes savent combien le dosage de petites quantités d'acide nitrique offre de difficultés; cependant ce dosage s'impose dans une foule de circonstances : analyse des eaux, de l'air, étude de la nitrification, etc. Dans ces derniers temps, la météorologie et l'hygiène se sont préoccupées beaucoup de cette question; les travaux de M. Berthelot sur la formation des nitrates dans les végétaux; ceux de M. Schlœsing sur la nitrification ont donné un nouvel intérêt au dosage de petites quantités d'acide nitrique. Parmi les nombreux procédés qui ont été donnés à cet effet, il n'y a guère que celui de M. Boussingault qui soit applicable au dosage de très faibles quantités de ce composé, mais il n'est pas sans présenter certains inconvénients.

Appelés fréquemment à faire des analyses d'eaux au point de vue de l'hygiène (depuis la création d'un laboratoire municipal à Reims), nous avons été amenés naturellement à y rechercher l'azote sous ses différentes formes : azote nitrique, azote ammoniacal et azote des albuminoïdes. En particulier, le dosage de l'acide nitrique nous a toujours présenté des difficultés, tant au point de vue de la précision que de la rapidité; c'est alors que nous avons imaginé le procédé suivant.

Principe du procédé. — Il repose sur la transformation du phénol en acide picrique par l'action de l'acide nitrique et sur l'intensité de coloration que possède le picrate d'ammoniaque.

Pour effectuer le dosage d'un nitrate en dissolution, on forme avec lui du picrate d'ammoniaque par la méthode que nous allons indiquer, et l'on compare, à l'aide du colorimètre de Duboscq, la teinte obtenue à celle fournie par un liquide type.

Ce procédé nécessite l'emploi d'une *solution sulfo-phénique* et d'une *liqueur titrée de nitrate de potasse.*

Le *réactif sulfo-phénique* se prépare en mélangeant :

Phénol pur.	3 gr.
Acide sulfurique monohydraté. .	37 gr.
	40 gr.

La solution titrée de nitrate de potasse renferme par litre 0gr,936 de ce sel, quantité correspondant à 0gr,50 d'acide nitrique AzO^5.

Pratique de l'analyse. — Supposons que l'on ait à doser un nitrate pur en solution aqueuse.

On verse dans une capsule de porcelaine un volume V de cette liqueur et l'on évapore à siccité au bain-marie ; on laisse refroidir et l'on ajoute au résidu refroidi un excès du réactif sulfo-phénique, en ayant soin de le promener à l'aide d'un agitateur sur toute la paroi de la capsule afin qu'aucune parcelle de résidu n'échappe à la réaction. On ajoute ensuite quelques centimètres cubes d'eau distillée, puis un excès d'ammoniaque ; on obtient ainsi une solution de picrate d'ammoniaque que l'on étend d'eau distillée pour rétablir le volume V. On opère de la même façon sur un égal volume de la solution titrée de nitrate de potasse en ayant soin de ramener à ce volume V la solution de picrate obtenue. On compare ensuite, comme nous l'avons dit, les deux liquides colorés au moyen du colorimètre de Duboscq.

Soient H et H′ les hauteurs des colonnes liquides correspondant : la première au liquide sur lequel on effectue le dosage et la seconde au liquide titré. Soient x le poids d'acide nitrique cherché et p celui que renferme le volume V de la solution titrée, on a :

$$(a) \qquad \frac{x}{p} = \frac{H'}{H} \text{ d'où } x = p \times \frac{H'}{H}$$

Il faut remarquer ici que la différence de titre en acide nitrique des deux liqueurs que l'on compare ne doit pas être exagérée, sinon, les deux teintes étant trop différentes, il pourrait arriver que l'une des deux échelles de l'instrument ne fût pas suffisante ; aussi, pour éviter les tâtonnements, nous avons préparé avec des solutions de nitrate de potasse à divers titres des liquides colorés formant une échelle de teintes parmi lesquelles nous choisissons celle qui se rapproche le plus de la teinte obtenue avec la substance soumise à l'analyse.

Il est évident qu'il n'est pas nécessaire que les volumes des liquides soient égaux ; il peut arriver que le liquide fourni par l'analyse ait une couleur trop faible pour que l'on puisse compléter le volume V de la liqueur type ; on en fait donc un volume v et, dans ce cas, la quantité d'acide nitrique sera donnée par la formule

$$(b) \qquad x = p \times \frac{H'}{H} \times \frac{v}{V}$$

SENSIBILITÉ DU PROCÉDÉ. — Les expériences suivantes rendent compte de l'extrême sensibilité du procédé.

Nous avons comparé entre elles les liqueurs colorées obtenues avec les résidus formés par l'évaporation.

De 1° 10^{cc} de la liqueur titrée primitive N contenant $0^{gr},50$ AzO^5 par litre
2° 5^{cc} id. id. id.
3° 2^{cc} de cette même liqueur $\frac{N}{10}$
4° 1^{cc} » »
5° $1/2^{cc}$ » »
6° $1/4^{cc}$ » »

Nota. — On a transformé le nitrate de potasse en picrate d'ammoniaque en additionnant le résidu de l'évaporation de 10 gouttes du *réactif sulfo-phénique* et traitant comme il a été dit, on a complété le volume de 50^{cc} pour les deux premières liqueurs et de 10^{cc} seulement pour les quatre dernières ; par suite, les hauteurs qui se rapportent à celles-ci doivent être multipliées par 5 (formule *b*) afin de les rendre comparables aux deux premières.

Voici les résultats obtenus.

Numéros.	Acide nitrique calculé.	Acide nitrique trouvé.
1.	$0^{gr},005$	
2.	0 ,0025	$0^{gr},0025$
3.	0 ,0001	0 ,0000952
4.	0 ,00005	0 ,00005
5.	0 ,000025	0 ,000024
6.	0 ,0000125	0 ,0000120

On voit donc que notre procédé permet de reconnaître et de doser l'acide nitrique contenu dans une liqueur avec une approximation telle, que l'on peut compter au moins sur la cinquième décimale.

Il est essentiel de remarquer que les chlorures n'ont pas d'influence sensible sur l'exactitude du procédé. Ainsi, nous avons additionné une solution de nitrate de potasse d'un grand excès de chlorure de sodium ; cette solution

contenait $0^{gr},000854$ de nitrate, nous avons trouvé le noml
$0^{gr},00083$.

Quand le liquide à examiner ne contient que des tra
de matières organiques, insuffisantes pour colorer le rési
de l'évaporation, on peut employer le procédé tel que nc
venons de l'exposer. Si, au contraire, ces matières exist
en quantités notables, on doit séparer l'acide nitrique p
distillation en présence de l'acide sulfurique et d'un peu
bioxyde de manganèse, en suivant les précautions in
quées par tous les auteurs qui ont traité de la matiè
M. Boussingault, entre autres. On a soin de recevoir l'aci
nitrique dans une eau légèrement alcaline.

(*A suivre.*)

Nouvelles observations sur les camphres chlorobromés. —
Production d'acide camphique ; par M. P. Cazeneuve.

Depuis que nous avons signalé la formation de de
camphres chlorobromés isomères en faisant réagir
brome sur le camphre monochloré normal (1), nous avo
perfectionné les méthodes de purification et obtenu
meilleurs rendements ; nous avons mieux précisé l
propriétés physiques et reconnu entre les deux corps d
distinctions chimiques qui achèvent d'établir l'isomérie.

Cette note relate ces faits complémentaires importan

a. *Camphre monochloré monobromé* α. — Nous chauffo
5 heures à 100° en tube scellé une molécule de camph
monochloré et 2 atomes de brome. Le produit refroi
liquide laisse échapper de l'acide bromhydrique à l'ouve
ture du tube, puis se solidifie. Il est lavé à l'eau tiède, puis
l'eau tiède additionnée d'une quantité d'alcali juste suff
sante pour faire disparaître la teinte bromée, c'est-à-di
jusqu'à destruction d'un bromure instable formé simultan

---

(1) *Comptes rendus de l'Ac. d. sc.*, 16 et 23 mars 1885 et *Journal*
Pharm. et de Chim., mai 1885.

ment. La masse pâteuse un peu brunâtre est lavée à l'alcool à 80° froid qui laisse un précipité granuleux grisâtre.

Ce précipité séché est exposé à la lumière solaire quelques heures. Une matière colorante étrangère s'insolubilise dans ces conditions. Plusieurs cristallisations dans l'alcool donnent de magnifiques aiguilles d'une grande blancheur. Très lentement cristallisé de la solution alcoolique, le corps se présente sous forme de petits cristaux lamellaires rectangulaires s'irradiant souvent d'un centre. La cristallisation lente au sein de l'éther ne produit que des lamelles plus larges sans être plus mesurables.

Ces cristaux fondent exactement à 98° et non à 95°-96°, comme nous l'avons indiqué précédemment. Une trace d'impuretés avait abaissé le point de fusion.

Ce dérivé est dextrogyre ; nous avons déjà indiqué :

$$[\alpha]_J = +78°$$

au sein du chloroforme.

Il est insoluble dans l'eau, peu soluble dans l'alcool froid, très soluble dans l'alcool chaud et dans l'éther. Il ne distille pas sans décomposition.

Il ne s'altère pas en dissolution dans l'alcool ou dans l'éther. Il ne se décompose pas à l'ébullition au sein d'une solution alcoolique de nitrate d'argent. Chauffé à 120° pendant une heure avec une solution alcoolique d'acétate d'argent, il n'a pas subi de décomposition. L'alcool ammoniacal à l'ébullition reste sans action.

Acide camphique. — La soude ou la potasse alcoolique dédouble le corps en bromure alcalin, chlorure alcalin et acide camphique qui reste combiné à l'alcali. Le liquide ne subit pas une décomposition profonde comme avec la variété β. Il se forme toutefois une certaine quantité de matière résineuse, produit d'oxydation sans doute, expliquée par l'équation :

$$C^{10}H^{14}ClBrO + 3KHO = C^{10}H^{15}KO^2 + H^2O + KBr + KCl + O$$

Nous avons isolé l'acide camphique de la façon suivante :

Nous avons chauffé au réfrigérant ascendant pendant plusieurs heures le camphre chlorobromé avec la potasse

alcoolique jusqu'à ce que le liquide ne se trouble pas sensiblement, par addition d'eau distillée. Le liquide alcoolique, étendu d'eau, est saturé d'acide carbonique pour transformer l'excès de potasse en carbonate. Il est ensuite évaporé à siccité, puis repris par l'alcool absolu qui laisse du carbonate, du bromure et du chlorure de potassium. On distille l'alcool, on reprend le résidu par un peu d'eau et on traite par l'acide sulfurique, qui précipite un mélange de résine et d'acide camphique. On agite avec de l'éther qui dissout la résine et l'acide. L'éther est agité à son tour avec un excès d'eau de baryte qui ne dissout que l'acide camphique et laisse la résine en dissolution dans l'éther. L'excès de baryte est enlevé par un courant d'acide carbonique.

Le camphate de baryte, restant en solution incolore, donne par évaporation une masse résineuse incristallisable; il fait la double décomposition avec les sels de cuivre, de fer, de plomb, de zinc, d'argent. Le sel de cuivre est d'un bleu tendre ; le sel de fer rappelle comme couleur le benzoate de fer. Les autres sels sont blancs. Le sel d'argent s'altère rapidement à la lumière. Il a été analysé et a donné pour :

Matière =0,3051. Ag=0,12, soit 39,33 0/0.

La formule de l'acide camphique $C^{20}H^{15}AgO^{4}$ exige 39,27 0/0

Mis en liberté de sa combinaison barytique au sein de l'eau par un acide, il forme à la surface de l'eau des gouttelettes liquides qui sont plus denses que l'eau et gagnent bientôt le fond du liquide par agitation. Ces gouttelettes dissoutes dans l'alcool se présentent après évaporation à l'état de vernis incolore qui cristallise bientôt sous forme d'arborescences ou encore de petites lamelles écailleuses. Ces cristaux sont mous, insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool, l'éther, le chloroforme. Ils ont une réaction franchement acide au tournesol et décomposent les carbonates.

Les caractères généraux, l'analyse du sel d'argent nous font admettre que cet acide se confond avec l'acide camphique obtenu par M. Berthelot dans l'action de la potasse

alcoolique sur le camphre, ou par M. de Montgolfier dans l'oxydation directe du camphre sodé. Toutefois M. de Montgolfier a décrit un camphate de cuivre d'un beau vert se dissolvant dans l'alcool avec cette teinte. Notre sel de cuivre est très nettement bleu tendre, et donne une solution alcoolique également bleue.

Jusqu'à plus ample étude comparative, j'admets l'identité de ces deux acides camphiques, que plusieurs propriétés semblent confondre. L'acide camphique de MM. Berthelot et de Montgolfier est visqueux, plus ou moins coloré. Peut-être est-ce là un commencement d'altération qui expliquerait quelques différences. Nous avons d'ailleurs remarqué que notre acide camphique incolore et cristallisable, se colore et devient incristallisable obtenu de sa solution alcoolique par évaporation au bain-marie, au lieu d'évaporation spontanée. Il offre alors le même aspect que l'acide camphique connu.

Le corps isomère nous présente un ensemble de propriétés bien distinctes.

b. — *Camphre monochloré monobromé* β. — Nous chauffons une heure à 100° en tube scellé, 1 molécule de camphre monochloré et 2 atomes de brome. Le liquide rougeâtre est lavé à l'eau tiède, puis à l'eau tiède d'une alcalinité juste suffisante pour enlever le brome. Il reste un liquide de couleur jaune verdâtre, qui se solidifie dans les lavages à l'eau froide. On comprime fortement le corps entre des feuilles de papier sans colle qui enlève une matière semi-fluide dont une trace empêche toute cristallisation ultérieure.

Dans la note que nous avons publiée précédemment nous n'étions pas parvenu à enlever complètement cette matière étrangère. Aussi avons-nous décrit un corps mou cristallisant d'une façon indistincte. Toutefois cette impureté n'avait pas influencé sensiblement l'analyse centésimale, ni modifié beaucoup le point de fusion.

Après expression réitérée, nous avons obtenu au sein de l'alcool une cristallisation en cristaux durs et brillants

mais qui perdent facilement leur éclat et deviennent opaques avec les changements de température.

Les cristaux redissous dans l'éther pur se reproduisent par évaporation spontanée sous un état extrêmement volumineux. Dans l'espace de 48 heures nous avons pu ainsi obtenir un cristal du poids de 12 grammes et demi.

M. Jules Morel, chef des travaux chimiques à la Faculté des sciences de Lyon, a mesuré ces cristaux. Ils appartiennent au système orthorhombique et affectent le plus souvent la forme octaédrale basée représentée par le symbole $mg^1c^1a^1$, dans laquelle la facette a^1 diffère très peu d'un carré.

Les rapports des axes de la forme primitive, sont :

$$a : b : c = 1,9144 : 1 : 1,5395.$$

Les rapports ont été déterminés ainsi que la forme primitive du cristal, par la nature des trois angles mm, c^1e^1 et me^1. L'approximation des mesures n'est pas supérieure à 5′. On a eu ainsi les angles.

	Mesurés.	Calculés.
mm	= 124°,48	
m g_1	=	62°,24′
m e^1	= 106°,48	106°,52′
e^1 e^1	= 102°,24	
m a^1	= 138°,1	137°,57′
e^1 g^1	=	51°,13′

Ces cristaux formés au sein de l'éther sont souvent un peu jaunâtres. La solution éthérée en effet s'altère spontanément et rapidement même à l'abri de la lumière. Il se forme de l'acide bromhydrique, et un corps jaunâtre liquide, visqueux, incristallisable, insoluble dans l'eau même alcaline, soluble dans l'alcool et dans l'éther. Cette décomposition au contact de l'éther semble toutefois avoir une limite. Une sorte d'équilibre paraît s'établir bientôt. Au sein de l'alcool la même décomposition s'effectue, mais plus lentement.

L'altération du camphre chlorobromé, variété β au sein de ces dissolvants neutres, comparé à la stabilité de la variété α dans les mêmes conditions constitue un caractère distinctif déjà important.

Nous avons signalé pour le camphre bromonitré une altération identique au sein de l'alcool et de l'éther même à l'abri de la lumière (1). Il se forme également de l'acide bromhydrique et une matière résinoïde jaune.

Les gros cristaux orthorhombriques de la variété β développés au sein de l'éther, offrent encore une particularité. Parfois ils présentent des inclusions, formées d'éther et d'air dues à la rapidité sans doute de la cristallisation. Ils ont en outre la propriété de se fendre à la moindre variation de température. Tenus entre les doigts ils font entendre souvent une petite crépitation qui s'accompagnent de failles plus ou moins étendues.

La tension de vapeur d'une trace d'éther interposée amène sans doute ces ruptures.

Le camphre chlorobromé β fond à la température de 51°,5, et non pas 50°, comme nous l'avons indiqué précédemment. Son pouvoir rotatoire au sein de l'alcool est à droite :

$$[\alpha]_J = +51^\circ.$$

Il est insoluble dans l'eau, plus soluble dans l'alcool froid que la variété α, très soluble dans l'éther. Nous avons parlé des altérations spontanées au sein de ces dissolvants. Le chloroforme, le sulfure de carbone, la benzine le dissolvent facilement.

Il ne distille pas sans décomposition.

Bouilli avec une solution alcoolique de nitrate d'argent, il se décompose avec formation de bromure d'argent. Avec l'acétate d'argent et l'acétate potassique, il se décompose également à l'aide d'une ébullition prolongée. Toutefois, ces décompositions sont lentes. On peut se demander si elles n'ont pas pour première phase la décomposition du corps au sein de l'alcool avec formation d'acide bromhydrique, comme nous l'avons dit. Il s'est en effet formé comme produit secondaire la même matière visqueuse jaune qui ne paraît pas acétylée. L'acide acétique a été

(1) *Bull. de la Soc. chim.*, t. XLII, p. 69, 1884.

retrouvé à l'état libre dans la liqueur. Il ne se produit pas de double décomposition.

La potasse alcoolique détermine une décomposition profonde, avec formation de produits noirâtres incristallisables. La variété α subit un dédoublement plus régulier.

En résumé, l'isomérie de ces deux dérivés bisubstitués du camphre paraît établie sur l'ensemble des propriétés physiques aussi bien que sur les propriétés chimiques.

Sur la panification; par M. BALLAND, pharmacien-major.

(Suite) (1).

La production et la transformation des matières sucrées pendant la panification ayant été récemment mises en doute (2), je m'étendrai un peu plus longuement sur ce point. Dans les expériences qui précèdent et dans mes recherches antérieures sur les farines, j'ai dosé le sucre après avoir laissé les matières en contact avec l'eau froide pendant 6 heures à une température d'environ 15°, mais en notant qu'après une heure de macération il n'y avait que des traces de sucre, et qu'au delà de six heures la quantité de sucre ne restait pas invariable et pouvait encore s'élever sensiblement. J'ai repris cette étude et elle m'a amené à conclure que le sucre ne préexiste pas dans le grain de froment et qu'il paraît être, de même que l'acidité, le résultat d'une transformation partielle du gluten et de l'amidon sous l'influence du ferment naturel du blé. Cette transformation commencerait déjà dans le blé sur pied.

Voici un exposé sommaire de quelques expériences faites :

I. — On a délayé 100 grammes de farine dans 1000^{cc} d'eau froide et le

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5] XII, 103, 158, 1885.

(2) *La Fermentation panaire*, par M. Chicandard. — *Moniteur scientifique*, de Quesneville, t. XIII, p. 932.

Microbiologie, par M. Duclaux. — *Encyclopédie chimique*, t. IX, p. 584.

mélange, remué de temps à autre, a été maintenu, pendant le jour seulement, à une douce chaleur. Dans la liqueur surnageant, on a trouvé :

	Sucre pour 100cc de liquide.	
De suite (24 février). .	» »	Traces de réduction.
Après 7 heures. . . .	0gr,13	Réduction peu nette, teinte violacée.
— 30 — . . .	0 ,53	Réduction très nette.
— 50 — . . .	0 ,64	— —
— 74 — . . .	0 ,83	— —
— 4 jours. . . .	1 ,93	— —
— 6 —	1 ,40	Réduction moins nette, teinte violacée.
— 12 —	1 ,16	— — —

La liqueur a l'odeur de la colle ancienne ; elle est très acide et marque 1021 au densimètre. Vers le 4e jour, il y a eu léger dégagement de gaz.

II. — On a fait comparativement la même expérience en ajoutant au mélange quelques gouttes d'acide sulfurique de façon à avoir une réaction franchement acide (1).

Après 4 jours la liqueur ne paraît pas modifiée ; traces de sucre.

III. — En substituant dans les mêmes conditions l'acide acétique cristallisable à l'acide sulfurique, on a obtenu :

	Sucre p. 100cc de liquide.	
De suite (24 février) .	»	Traces de réduction.
Après 7 heures. . . .	0gr,11	Réduction peu nette, teinte violacée.
— 30 —	0 ,36	Réduction très nette.
— 50 —	0 ,46	— —
— 4 jours	0 ,48	Réduction moins nette, teinte violacée.

La solution a conservé une bonne odeur légèrement acétique ; elle marque au densimètre 1009.

Si l'on remplace l'acide acétique par l'ammoniaque, le sucre n'apparaît pas. La liqueur après 4 jours répand une odeur putride et il n'y a encore que des traces de sucre avec coloration violacée.

IV. — Cette série d'expériences et les quatre séries qui suivent ont été entreprises simultanément sur la même farine (18 mars).

Le mélange de 50 grammes de farine avec 500cc d'eau ordinaire a donné :

	Acidité p. 100 de liquide.	Sucre p. 100 de liquide.	
Après 1 jour. . . .	0,023	0gr,26	Réduction nette.
— 2 jours . . .	0,115	0 ,25	Réduction moins nette, teinte violacée.

(1) J'ai prouvé que certains corps, tels que l'acide sulfurique, le chlorure de sodium, etc., s'opposent à l'hydratation du gluten ; tandis que d'autres, comme l'acide acétique, l'alcool, etc., la favorisent.

Après plusieurs jours l'acidité s'est élevée à 0,295 ; la liqueur cupro-potassique n'est plus réduite et prend une belle teinte violette très persistante.

L'acidité se détermine facilement à l'aide d'une solution de soude très étendue ; la limite de sensibilité est accusée par le papier de curcuma qui est préférable aux autres réactifs colorés.

V. — 50 grammes de farine traités par 500^{cc} d'eau salée (à 10 p. 100 de chlorure de sodium) ont donné :

	Acidité pour 100^{cc}.	Sucre pour 100^{cc}.	
Après 1 jour. . . .	0,018	0,27	Réduction très nette.
— 2 jours . . .	0,018	0,28	— —

Le dépôt a été mis dans un linge à trame serrée que l'on a replié de façon à former un nouet, puis on a procédé à l'extraction du gluten sous un mince filet d'eau. On a retiré ainsi 12 grammes de gluten très consistant. Dans les mêmes conditions on n'avait rien obtenu précédemment.

VI. — On a délayé rapidement 50 grammes de farine dans 500^{cc} d'eau bouillante. On obtient ainsi un empois très consistant qui se conserve bien à la température de 15°, et après 15 jours ne donne encore que des traces de sucre et d'acidité ; odeur de colle ancienne.

VII. — On a mélangé 50 grammes de farine avec 100^{cc} d'eau froide et l'on a ajouté, en une fois, 400^{cc} d'eau bouillante. On obtient un liquide sirupeux qui ne dépose pas et se conserve plusieurs jours à une douce chaleur sans altération profonde.

	Acidité pour 100^{cc}.	Sucre pour 100^{cc}.	
Après 2 heures	0,014	0,96	Réduction très nette.
— 1 jour	0,028	1,93	— —
— 2 jours.	0,112	2,23	— —
— 5 —	0,197	3,22	— — sans teinte violacée.

VIII. — On a mélangé 50 grammes de farine avec 100^{cc} d'eau froide contenant quelques gouttes d'acide sulfurique de manière à avoir une réaction franchement acide, puis on a versé 400^{cc} d'eau bouillante. Le mélange est très sirupeux ; après plusieurs jours d'exposition à une douce chaleur, il s'est épaissi ; pas d'altération apparente.

	Acidité pour 100^{cc}.	Sucre pour 100^{cc}.	
Après 2 jours.	0,098	traces.	
— 3 —	0,12	—	
— 5 —	0,16	0,2	Réduction peu nette.

IX. — Un levain chef prêt à être employé a donné (8 mai) :

Eau . . .	42,50	Acidité. . .	trouvée p. 100 de levain humide. . .	0,254
Farine. .	57,50		calculée p. 100 de levain desséché .	0,441
	100, »	Sucre . . .	trouvé p. 100 de levain humide . . .	0,72
			calculé p. 100 de levain desséché. .	1,25
			trouvé p. 100 — — . .	1,90

Le même levain neutralisé par l'eau ammoniacale et examiné comparativement, donnait :

Eau. . . .	42,72	Sucre. .	Trouvé p. 100 de levain humide. . . .	0,72
Farine . .	57,28		Calculé p. 100 de levain desséché . .	1,25
	100 »		Trouvé p. 100.	1,30

Il s'est produit 0gr,6 de sucre pendant la dessiccation, sous l'influence de l'acidité et de la chaleur.

On a observé que les solutions aqueuses faites avec les pâtes desséchées, où le ferment, par conséquent, a été détruit, ne renfermaient pas plus de sucre après 24 heures qu'après 6 heures.

X. — 25 grammes de résidu de son desséché, comme on l'a indiqué plus haut, et *ne donnant pas de gluten par lavage à l'eau*, ont été triturés avec 250cc d'eau ordinaire (24 mars). Le mélange remué assez fréquemment et conservé à une température de 12 à 15°, contenait :

	Acidité p. 100cc	Sucre p. 100cc		
Après 1 jour. . . .	0,05	0,22	réduction nette	
Après 2 jours . . .	0,08	0,35	—	sans teinte violacée.

Un mélange semblable, maintenu à une douce chaleur, accusait, après deux jours une acidité de 0gr,285 et 0gr,9 de sucre. Il n'a pas été observé de fermentation apparente.

XI. — L'eau, dans laquelle on fait macérer des germes de blé, blanchit peu à peu et présente l'aspect d'une émulsion. Au début, la réduction du cuivre est nulle, mais après un contact de 24 heures, à une douce chaleur, la réduction à chaud est très manifeste malgré les teintes violacées qui apparaissent. Cette réduction se produit également bien à froid.

Les germes ont été retirés un à un des sons des cylindres. On a opéré sur cinq décigrammes seulement, représentant environ un millier de germes plus ou moins endommagés par leur passage à travers les cylindres.

XII. — L'eau en contact pendant plusieurs jours avec du gluten fraîchement préparé et bien lavé ne donne que des traces de sucre, et la liqueur cuivrique prend une coloration violacée. Lorsque l'altération du gluten est avancée, il n'y a plus de réduction ; des gaz se dégagent, la densité de l'eau s'accroît et l'acidité devient considérable.

XIII. — On a mis 100 grammes de petit son dans 1000cc d'eau tiède et on a maintenu ce mélange, pendant le jour seulement, à une douce chaleur (10 mars).

	Sucre p. 100cc de liquide.		
Après 2 heures. .	0,3	réduction	assez nette.
— 6 — .	0,7	—	très nette.
— 24 — .	1,16	—	—
— 2 jours . .	1,20	—	—
— 3 — . .	0,58	—	peu nette, coloration noire.
— 4 — . .	0,48	—	moins nette, coloration noire.

Il y a eu dégagement de gaz le 2ᵉ et le 3ᵉ jour. La solution qui était d'abord rougeâtre, a bruni le 2ᵉ jour, puis elle est devenue blanchâtre, grisâtre et finalement assez noire. Le 3ᵉ jour, on percevait une odeur de levain et le 4ᵉ jour, une odeur de poiré.

Le 4ᵉ jour, la densité de la solution était 1015 et son acidité 0,576 p. 100ᶜᶜ. On a pu retirer d'une partie de la solution, préalablement neutralisée, 30ᶜᶜ de liquide accusant 3° à l'alcoomètre Salleron.

XIV. — 100 grammes du même son ont été mêlés à 1000ᶜᶜ d'eau froide et le mélange maintenu à une température de 10 à 15°.

	Sucre p. 100ᶜᶜ de liquide.	
Après 2 heures. .	traces	coloration noire.
— 6 — . .	0,3	réduction nette.
— 24 — . .	0,53	—
— 2 jours . .	0,70	—
— 3 jours . .	0,72	—
— 4 jours . .	0,72	moins nette, coloration noire.

Pas de fermentation apparente. L'odeur a peu varié. Au début, la liqueur était blanchâtre, puis elle a bruni de plus en plus ; finalement, elle avait la coloration de la bière brune. Le 4ᵉ jour, la densité était 1009 et l'acidité, 0,213 p. 100ᶜᶜ.

Le liquide retiré par distillation n'accusait pas d'alcool au densimètre et ne réduisait pas le bichromate de potasse en présence de l'acide sulfurique.

XV. — On a repris l'essai XIII avec 100 grammes de gros son et 1000ᶜᶜ d'eau tiède (20 mars).

La fermentation, provoquée par une douce chaleur, s'est manifestée rapidement et, après 30 heures, on a pu constater, par distillation, la présence de l'alcool. Après 48 heures, toute fermentation a cessé, et il n'y a plus trace d'alcool dans le produit distillé.

La liqueur mère marque 1018 au densimètre et son acidité est de 0,583 p. 100. La solution cuivrique prend une teinte noirâtre et indique peu de sucre. Les colorations brunes venant de l'enveloppe du blé ont été observées comme précédemment.

Cherchons maintenant à discuter ces résultats.

La production du sucre est manifeste et sa transformation ne l'est pas moins (Expériences I, IV, XIII, XIV, XV): il donne de l'alcool et aussi de l'acide carbonique ainsi qu'on le prouvera plus loin pour le pain. Je rappellerai qu'une partie de ces faits est connue depuis longtemps et que Parmentier, dans ses écrits, désigne sous le nom d'*oxycrat* « une liqueur vineuse, assez agréable, tirant sur l'aigre, » consommée autrefois par de pauvres cultivateurs

pendant la saison chaude et obtenue avec une décoction de son que l'on passe à travers un linge et met en tonneau après y avoir délayé un levain de huit jours. On sait d'autre part qu'un bon levain que l'on vient d'entr'ouvrir répand l'odeur vineuse et qu'en pratiquant sur l'ouverture une légère aspiration on peut saisir une saveur faiblement alcoolique.

Le sucre et l'acidité dépendent bien du ferment naturel du blé car, dès que celui-ci est mis en mouvement par l'eau et la chaleur, le sucre et l'acidité font leur apparition. (Expériences I, IV, XIII.)

J'ai montré autrefois que l'action de ce ferment pouvait être momentanément arrêtée par une basse température ou une température sèche voisine de 100° et qu'elle était détruite par l'eau bouillante (1); or les expériences VI, VII, XIII, XIV, prouvent que les farines en contact avec l'eau froide donnent peu de sucre et d'acidité et qu'elles n'en donnent pas avec l'eau bouillante. Une température douce est particulièrement favorable à l'évolution du ferment, et c'est pourquoi, dans le travail des pâtes, il est recommandé d'employer de l'eau ni trop chaude ni trop froide. Je rattacherai au même ordre d'idées le fait suivant que je tiens de M. Patez et qui a son importance si l'on se reporte à ce qui se passe aux armées en campagne.

De la farine provenant directement de sacs exposés au soleil avait été employée à faire du pain; la panification contre toute attente, car la farine était bonne, fut très pénible et le pain laissa à désirer: le lendemain matin la même farine donnait une panification très régulière. L'influence de la chaleur sur le ferment est ici manifeste (2).

---

(1) Mémoire sur les farines. *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1883.

(2) En Algérie, j'ai eu l'occasion d'observer plusieurs fois que lorsqu'on laissait au soleil pendant quelques heures (température 45° à 54°) des liqueurs sucrées en pleine fermentation alcoolique, celle-ci s'arrêtait momentanément et ne reprenait que 24 heures après.

On pourrait multiplier les points de rapprochement entre les deux ferments : c'est ainsi que les boulangers ont reconnu que les eaux dures et crues de

Les expériences X, XII et surtout les expériences II, V, VIII, où l'on fait intervenir des corps qui s'opposent à l'hydratation du gluten, montrent que l'acidité est intimement liée à cette hydratation. Le sucre au contraire se rattache plus directement à l'hydratation de l'amidon. C'est ce qu'indiquent les expériences X, et l'on fera remarquer à ce sujet que les rendements dans les anciens procédés de fabrication de l'amidon par destruction du gluten étaient toujours inférieurs d'environ 10 p. 100 aux rendements actuels.

La matière azotée semble intervenir dans les expériences XI. On sait, en effet, par les recherches histologiques de M. Aimé Girard sur le grain de froment (1), que l'embryon ne contient pas d'amidon; toutefois je dois reconnaître que les germes plus ou moins brisés sur lesquels j'ai opéré étaient souillés d'amidon. De même, dans les expériences XII, où les conditions d'ailleurs ne sont plus comparables, le gluten retient toujours des traces d'amidon.

On remarquera aussi que lorsqu'on favorise artificiellement l'hydratation du gluten par l'acide acétique ou l'ammoniaque, qui n'agissent pas sur l'amidon, la production du sucre n'est pas augmentée. (Expérience III.)

Enfin, les expériences II, VIII établissent que la saccharification ne doit pas être attribuée à l'acidité; pour obtenir la saccharification sous l'influence des acides, il faut l'intervention d'une assez forte chaleur. (Expériences IX.) Les mêmes expériences semblent indiquer qu'une chaleur de 100 à 110° sans l'acidité ne produit pas la saccharification.

On voit en résumé que le ferment du blé, sous l'influence de l'eau et de la chaleur, produit d'abord deux actions

---

certains puits sont préférables aux eaux douces et courantes pour le travail de la panification. (BOLAND, *Traité pratique de la boulangerie*, Paris 1860, p. 202.) Le même fait a été observé par les brasseurs pour la fabrication de la bière.

(1) Composition chimique et valeur alimentaire des diverses parties du grain de froment. *Annales de Chimie et de Physique*, 1884.

simultanées sur l'amidon et le gluten, et que ces actions se traduisent de suite par la présence du sucre et de l'acidité. Il est très difficile de préciser dans quelles limites s'accomplissent ces premières transformations. Les actions apparaissent ensuite si multiples que l'on serait tenté de faire intervenir à la fois plusieurs ferments spéciaux; cependant, tenant compte de la façon dont elles se produisent graduellement, je crois à un ferment unique susceptible d'évolutions ou de sécrétions diverses, et je rattacherai au même ferment les décompositions ultérieures du sucre et de l'alcool, ainsi que ces colorations brunes qui peuvent expliquer la teinte du pain bis. (Expériences XIII, XIV, XV.) J'y rattacherai encore la disparition des matières grasses dans les anciennes farines et la production d'alcaloïdes dont je parlerai plus tard. (*A suivre.*)

Les eaux minérales de Püllna; par M. Georges Jacquemin, préparateur de chimie à l'École supérieure de pharmacie de Nancy.

On admet généralement la constance dans la composition des eaux minérales, et en effet certaines sources, analysées à différentes époques, n'ont pas présenté de variations sensibles dans le poids et dans la proportion des substances minérales qui les caractérisent. Cette constance fait au contraire défaut dans quelques eaux minérales provenant de puits alimentés par les eaux pluviales, qui, traversant des terrains minéralisateurs, s'enrichissent plus ou moins en matières salines solubles.

Dans ces conditions on conçoit qu'après une série de jours pluvieux les eaux du puits soient moins chargées en principes minéraux qu'en temps ordinaire.

Les eaux purgatives si renommées de Sedlitz, de Saïdschutz et de Püllna sont ainsi obtenues : ce sont des eaux à composition variable. Le monde médical ne l'ignore pas, mais j'ai pensé qu'il n'était pas inutile de montrer jusqu'où peut aller cette variation.

A Püllna, cinq puits servent à recueillir les infiltrations pluviales, et l'on n'en extrait l'eau que quand l'inspecteur juge qu'elle est suffisamment saturée.

D'après une analyse de Barruel, l'eau de Püllna, sans parler des bicarbonates, de la lithine, des chlorures et bromures, contenait :

Sulfate de soude.	21gr,819
Sulfate de magnésie.	33 ,555
	55 ,374

Avec une minéralisation supérieure à celle de Saïdschutz, à celle de Sedlitz, l'eau de Püllna devait prendre faveur en tous pays, et c'est ainsi qu'il advînt.

Pourquoi donc la réputation de l'eau purgative d'Hunyadi-Janos, découverte en 1863, s'est-elle répandue si rapidement, à tel point qu'on admet aujourd'hui qu'elle dépasse en activité les eaux de Püllna, de Saïdschutz et de Sedlitz. L'analyse de M. Bunsen n'indique cependant par litre que :

Sulfate de soude.	22gr,55
Sulfate de magnésie.	22 ,35
Sulfate de potasse	0 ,12
	45 ,02

Cette différence dans les effets ne pouvant tenir qu'à la constance de la composition de l'eau d'Hunyadi-Janos, et à une décroissance dans la richesse minérale de l'eau de Püllna, j'ai eu recours à l'analyse.

J'ai constaté que l'eau d'Hunyadi-Janos, qui jaillit dans une plaine de la Hongrie, aux environs de Bude, renferme toujours, comme au temps de l'analyse du célèbre chimiste de Heidelberg, 45 grammes par litre de sulfate de soude, dé magnésie, etc. ; c'est donc une eau qui paraît présenter de la stabilité au point de vue de la composition.

Deux cruchons de Püllna, au contraire, revêtus de tous les caractères de l'authenticité, et pris dans deux des meilleures pharmacies de Nancy, m'ont donné, l'un 21gr,45 de matières minérales par litre, et l'autre seulement 19gr,50.

Nous sommes bien loin, comme on le voit, des résultats

obtenus par Barruel, et il me faut conclure que les terrains qui avoisinent les puits se sont beaucoup appauvris en substances minérales, ou que l'inspection ne fonctionne plus comme autrefois.

Action de l'acide picrique sur l'essence de térébenthine; par M. Lextreit.

Lorsqu'on fait réagir l'acide picrique sur l'essence de térébenthine vers la température de 150°, et qu'on abandonne ensuite à elle-même la liqueur limpide, il ne tarde pas à s'y déposer par refroidissement des cristaux qui se prennent en masses mamelonnées.

Débarrassés de l'acide picrique en excès et d'une matière colorante brune qui les souillent, ces cristaux se présentent sous forme de lamelles minces, très friables et transparentes. Ils s'altèrent rapidement à la lumière, en prenant une teinte jaune orange qui se fonce de plus en plus.

Insolubles dans l'eau, peu solubles dans l'alcool froid, ils se dissolvent assez facilement dans l'alcool bouillant. L'éther et le sulfure de carbone les dissolvent en grande proportion dès la température ordinaire.

Par l'action de la chaleur ils fondent d'abord, puis se décomposent en produisant une légère déflagration.

Deux échantillons différents de ces cristaux ont été soumis à l'analyse. Voici les nombres qui représentent leur composition en centièmes :

	I	II	Calcul pour la formule $C^{20}H^{16}C^{12}H^{3}(AzO^{4})^{3}O^{2}$.
C	=51,81	52,36	52,60
H	= 5,52	5,57	5,205
Az	= 12,10	13,40	11,51
O	=30,57	28,30	30,685

Comme on le voit, ces nombres se rapportent à une combinaison d'acide picrique et de carbure camphénique répondant à la formule $C^{20}H^{16}C^{12}H^{3}(AzO^{4})^{3}O^{2}$.

Cependant les cristaux dont il s'agit présentent, à l'égard des alcalis en solution aqueuse, une stabilité plus grande que celle des picrates d'hydrocarbures connus. Ces solutions ne les altèrent pas immédiatement à froid; ce n'est qu'à la longue qu'une décomposition partielle se produit, et on peut alors, dans la liqueur filtrée, constater la présence de l'acide picrique au moyen du cyanure de potassium. De plus, une solution alcoolique de potasse détermine à leur contact la formation d'un précipité cristallin très explosif, dont la coloration rouge pourpre est tout à fait différente de celle du picrate de potasse.

Sous l'action d'une solution aqueuse et bouillante de soude, la combinaison picrique se décompose, au contraire, très rapidement; il se produit un sublimé blanc qui est entraîné par la vapeur d'eau, et que l'on peut recueillir facilement si l'on opère dans une cornue à laquelle on a adapté un récipent refroidi.

Le corps ainsi obtenu est insoluble dans l'eau; il se dissout presque en toutes proportions dans l'alcool et l'éther froids, ce qui rend sa purification facile. Son odeur rappelle à la fois celles du camphène et du camphre; son point de fusion est très voisin de celui du camphre, il est situé à 179°, celui du camphre étant à 175° et celui du camphène à 45°. Il jouit du pouvoir rotatoire; M. le professeur G. Bouchardat, qui a bien voulu en faire la détermination, lui a trouvé la valeur $\alpha_D = -36°$.

Enfin sa composition en centièmes est la même que celle du camphre, ainsi qu'il ressort de deux analyses faites avec deux échantillons différents.

	I	II	Calcul pour la formule ($C^{20}H^{16}O^2$).
C	=78,63	78,90	78,94
H	=11,59	11,05	10,53
O	= 9,78	10,05	10,53

L'acide picrique se comporte de la même manière avec le thymène. La combinaison picrique obtenue avec ce carbure présente les mêmes caractères et subit les mêmes réactions que celle qui a été produite avec l'essence de téré-

benthine. Sa composition est aussi la même, ce que démontrent les nombres suivants :

$$C = 52,09$$
$$H = 5,16$$
$$Az = 11,40$$
$$O = 31,15$$

Une solution bouillante de soude la détruit, et il se forme un produit volatil blanc dont l'odeur rappelle également celles du camphène et du camphre à la fois.

Je me propose de continuer l'étude de ces corps et d'étendre ces recherches aux isomères de l'essence de térébenthine.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER.

Dosage de l'iode; par M. H. Cook (1). — Si l'on verse du bioxyde d'hydrogène dans une solution d'iodure de potassium, de l'iode est mis en liberté et de l'oxygène se dégage. Si le bioxyde d'hydrogène est versé dans une solution de bromure ou de chlorure alcalin, il se dégage de l'oxygène, mais le brome et le chlore ne sont pas mis en liberté. Ces faits ont été notés par Schöne, qui a en outre constaté qu'il n'était pas possible par ce procédé de mettre tout l'iode de l'iodure de potassium en liberté. Après qu'on a fait bouillir la solution pour chasser le bioxyde d'hydrogène non décomposé, l'eau de chlore met en liberté une nouvelle quantité d'iode. Si le mélange contient un excès d'acide, il ne se dégage pas d'oxygène, mais tout l'iode est mis en liberté, ce que les réactions suivantes mettent en évidence :

$$(1) \quad 2KI + H^2O^2 = 2KHO + I^2.$$

$$(2) \quad 2KHO + 2\left\{\begin{matrix} CH^3 \\ COOH \end{matrix}\right. = 2\left\{\begin{matrix} CH^3 \\ COOK \end{matrix}\right. + 2H^2O.$$

(1) *Journal of the Chemical Society*, 1885, p. 471. C=12. O=16

Dans les mêmes conditions ni le brome, ni le chlore ne sont séparés de leurs combinaisons.

Quand un acide fort, tel que l'acide sulfurique et ceux qui produisent un changement d'état (l'acide tartrique, par exemple, qui précipite le potassium) sont en solution, il est probable qu'il se forme d'abord de l'acide iodhydrique, que le bioxyde d'hydrogène décompose, d'où le dépôt de l'iode

$$2KI + H^2SO^4 = K^2SO^4 + 2HI.$$
$$2HI + H^2O^2 = 2H^2O + I^2.$$

Dans le cas de l'acide chlorhydrique, cette réaction donne du chlore naissant

$$2HCl + H^2O^2 = 2H^2O + Cl^2.$$

Une réaction semblable a lieu avec l'acide bromhydrique

$$2HBr + H^2O^2 = 2H^2O + Br^2.$$

Il est en conséquence évident que tout acide qui décompose le bromure ne peut servir à ce mode d'essai, puisque le résultat de cette action amènerait la mise en liberté du brome en même temps que celle de l'iode. La réaction en présence d'un acide faible comme l'acide acétique est intéressante. Il a été dit déjà que le bioxyde d'hydrogène ne met en liberté qu'une partie de l'iode de l'iodure de potassium; mais en présence d'un excès d'acide tout l'iode devient libre. Ce résultat ne paraît pas dû à la décomposition de l'iodure par l'acide, car si l'on ajoute de l'acide acétique à l'iodure de potassium et qu'on expose le mélange à la lumière, il n'y a pas d'iode mis en liberté, comme cela arriverait si de l'acide iodhydrique s'était formé.

Recherche qualitative de l'iode. — Aciduler le liquide avec de l'acide acétique, ajouter 1 ou 2[cc] de la solution commerciale de bioxyde d'hydrogène : l'iode est immédiatement mis en liberté.

Dosage. — On rend la liqueur fortement acide par une addition d'acide acétique et l'on verse une quantité suffisante de bioxyde d'hydrogène. On laisse reposer pendant 30 à 60 minutes, jusqu'à ce que l'iode soit complètement déposé. On dissout dans le chloroforme l'iode mis en li-

berté, on décante cette solution à l'aide d'un siphon, on la lave avec un peu d'eau, et on la titre avec la solution d'hyposulfite. Il n'est nullement besoin d'employer l'amidon pour rendre le titrage plus commode; mais il faut avoir grand soin que le chloroforme soit, par des lavages suffisants, complètement débarrassé de tout bioxyde d'hydrogène, parce que l'hyposulfite forme de l'iodure de sodium au contact de la solution d'iode, et que cet iodure alcalin est décomposable par le peroxyde d'hydrogène avec mise en liberté de l'iode.

Recherche du chloral; par M. Casali (1). — Le lait contenant du chloral a été agité à plusieurs reprises avec deux fois son volume d'éther et d'une solution concentrée de potasse, puis laissé au repos pendant quelque temps. La couche supérieure d'un jaune clair et à peine trouble a été séparée, et la solution aqueuse de nouveau agitée avec l'éther. Les deux solutions éthérées ont été filtrées et distillées à 45°. Pour déceler le chloral dans le liquide passé à la distillation, une partie de ce liquide a été additionnée d'un tiers de son volume d'eau, et l'éther a été évaporé librement. Quelques gouttes de ce liquide ajoutées à une solution ammoniacale d'argent préalablement chauffée donnent immédiatement un miroir d'argent. Quelques gouttes réduisent aussi la liqueur de Felhing. Une partie du liquide distillé a été mélangée à deux fois son poids d'alcool et brûlée dans une lampe avec une mèche d'asbeste, sous une cloche. La fumée sentait fortement le chloral et le chloroforme; une baguette en verre trempée dans l'ammoniaque se couvrait d'aiguilles blanches quand on l'introduisait sous la cloche; l'eau condensée sous la cloche était acide, l'azotate d'argent la précipitait en blanc. On a obtenu les mêmes résultats en substituant l'éther au pétrole. L'auteur considère cette méthode comme applicable aux aliments, boissons, médicaments et au contenu de l'estomac.

---

(1) *Journ. of the Chem. Society*, 1885, p. 695 et *Chem. Centr.*

Sur le glycoside du condurango; par M. VULPIUS (1).— Dans un travail publié en 1872 dans le *Jahrbuch der Pharmacie*, on avait fait la remarque que l'extrait aqueux de condurango se troublait quand on élevait la température. Le même phénomène se produit quand on chauffe l'infusion de vincetoxicum, et une récente étude de M. Tanret (1) nous a appris que ce phénomène était produit par un glycoside qu'il a nommé vincétoxine.

M. Vulpius a pensé que le condurango (*Gonolobus cundurango*, Triana), qui appartient aussi à la famille des Asclépiadées, contenait de la vincétoxine, et, pour s'en assurer, il a soumis le condurango au traitement qui a donné la vincétoxine à M. Tanret.

L'écorce de condurango, grossièrement pulvérisée, a été traitée par un lait de chaux à 1 p. 100, puis soumise à l'épuisement par l'eau froide dans un appareil à déplacement. L'extrait limpide saturé de chlorure de sodium donne un précipité que l'on recueille sur un filtre ; on lave ce précipité avec une solution de chlorure de sodium, on le dessèche, on le traite par le chloroforme jusqu'à épuisement, on traite le liquide par le noir animal, on évapore le chloroforme. Le résidu, qui représente 1,2 p. 100 du poids de l'écorce, est une poudre un peu jaune, de saveur amère et aromatique, soluble dans son poids d'alcool; si l'on ajoute à la solution alcoolique de l'éther tant que le liquide se trouble, puis un demi-volume d'eau, et qu'on abandonne le mélange au repos, le liquide se partage en deux couches : dans la couche aqueuse, on trouve les cinq sixièmes de la matière; l'autre sixième contenu dans la couche éthérée cède aux acides dilués une très faible trace d'un corps basique, et une combinaison ayant les caractères d'un acide et que l'eau ne dissout pas. Mais ce corps se dissout bien dans l'eau et il a pour dissolvant spécial et naturel le premier corps. Ces deux corps sont également solubles dans l'alcool et dans le chloroforme. M. Tanret a

(1) *Archiv der Pharmacie.* Avril 1885.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], XI. 210. 1885

conclu des très minimes différences que l'on observe dans les rapports de ces deux corps vis-à-vis de l'éther et des résultats de l'analyse élémentaire, qu'ils étaient les modifications d'une même matière.

La solution aqueuse du corps soluble dans l'eau se trouble quand on la chauffe, au point que si le liquide contient 2 p. 100 de matière, il se prend en une gelée presque solide quand on le porte à l'ébullition. Le trouble et la consistance de gelée disparaissent complètement à la température ordinaire; c'est l'effet inverse que l'on observe avec la gélatine animale.

La solution aqueuse du corps extrait du condurango jouit à peu près des qualités de celle du vincetoxicum; après avoir subi pendant plusieurs heures le contact de l'acide sulfurique au centième, cette liqueur réduit la solution alcaline de tartrate de cuivre; il est donc hors de doute que c'est un glycoside. Le corps qui accompagne la glycose produite par l'action des acides dilués est insoluble, amorphe, d'aspect résineux, de couleur rouge brun; il n'est vraisemblablement qu'un mélange de divers corps. Il ne cède presque rien à la benzine ni aux alcalis dilués, la masse du corps reste intacte. Il est complètement soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme.

La solution aqueuse pas trop diluée du glycoside du condurango, légèrement acidulée par un acide minéral, est précipitée en brun par l'iodure de potassium iodé, par l'iodure de mercure et de potassium; elle est fortement précipitée en blanc par le tannin; l'acide picrique ne la précipite pas. Ce glycoside est séparé de ses solutions aqueuses par un excès de chlorure de sodium. Ces relations sont pareilles à celles que M. Tanret a notées pour la vincétoxine. Comme la vincétoxine, le glycoside du condurango est précipitable de ses solutions aqueuses pas trop diluées par le carbonate d'ammoniaque, l'acétate de potassium, les sulfates de magnésium, fer et cuivre.

Des faits acquis jusqu'à ce jour, il y a lieu de conclure que les éléments actifs de l'écorce de condurango se retrou-

vent entièrement dans la teinture préparée avec de l'alcool dilué.

Ce qui précède est d'accord avec l'observation clinique qui avait fait donner la préférence aux vins de condurango préparés avec des vins d'Espagne ou de Grèce sur la décoction aqueuse.

Acide pseudohydroxybutyrique, nouvelle substance lévogyre de l'urine; par M. E. Kulz (1). — Dans l'urine des diabétiques qui prennent de l'hydrate de chloral, après que le sucre a été détruit par la fermentation, on constate que le pouvoir rotatoire à gauche de l'urine excède dans quelques cas celui qui est dû à l'acide trichloréthylglycuronique, et il conclut qu'une seconde matière lévogyre existe, qui n'est précipitable ni par l'acétate neutre, ni par l'acétate basique de plomb et l'ammoniaque. Elle n'est point identique non plus à la substance lévogyre que Haas a signalée dans l'urine normale humaine. Pour isoler cette substance, on peut suivre l'une des deux méthodes suivantes : 1re méthode. Après la fermentation de l'urine, on la concentre, on la précipite par l'acétate neutre de plomb, l'acétate basique de plomb et l'ammoniaque; on évapore à siccité le liquide privé de plomb, on dissout le résidu dans de l'alcool un peu fort, on ajoute au liquide de l'alcool absolu jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité. Au bout de 24 heures, on filtre, on ajoute 5 volumes d'éther, l'acide se dépose sous la forme d'une masse sirupeuse d'un jaune clair. 2e méthode. Après la fermentation, le liquide est concentré en consistance sirupeuse, et par une addition considérable d'éther on sépare l'acide.

L'acide purifié est converti en un sel de baryte qui sert à obtenir les sels de magnésium, cuivre, cadmium, zinc, argent; ce dernier cristallise en magnifiques aiguilles disposées en étoiles; l'analyse élémentaire concorde avec la

(1) *Journal of the Chemical Society*, et *Zeit. f. Biologie*, t. XX.

formule $C^4H^7AqO^3$; son pouvoir rotatoire est $[\alpha]j = -8,637$. L'acide séparé de son sel d'argent par l'hydrogène sulfuré est un sirop incolore. L'analyse de l'acide et du sel d'argent indique l'acide hydroxybutyrique. Comme il ne se comporte pas exactement comme l'un des quatre hydroxyacides connus jusqu'à présent, l'auteur lui a donné le nom d'acide pseudohydroxybutyrique; il n'est pas coloré par le perchlorure de fer, et il n'est pas entraîné par la vapeur d'eau.

On l'a recherché dans 52 cas; on l'a trouvé dans l'urine dans les cas les plus graves, uni aux acides que le perchlorure de fer colore.

Conservation des solutions de cocaïne; par M. Squibb (1). — L'acide salicylique ajouté aux solutions de chlorhydrate de cocaïne en quantité suffisante pour assurer leur conservation exerce une action irritante sur les yeux, laquelle rend son emploi impossible. L'acide borique (un demi p. 100) n'a pas le même inconvénient, il préserve la solution de cocaïne de toute décomposition pendant plus de six mois. On peut sans danger en élever la proportion à 1 p. 100. L'eau de camphre a été proposée dans le même but; elle est moins sédative ou plus irritante sur les membranes muqueuses que l'acide borique.

Recherche du sucre dans l'urine ; par M. C. Giacomo (2). — En recherchant le sucre dans l'urine avec la solution de cuivre, la coloration bleue du liquide disparaît fréquemment et fait place à du jaune. D'après l'auteur ni les matières colorantes, ni la gomme, ni les matières albuminoïdes ou extractives ne produisent ce changement de coloration; d'ailleurs après le traitement de l'urine par le noir animal et l'acétate de plomb, la réaction du sucre fait quelquefois défaut. Si l'on traite l'extrait alcoolique d'urine

(1) *Pharmaceutical Journal*, 27 juin 1885, et *Ephemeris*.

(2) *Journ. of the Chemical Society*, 1885, p. 702, et *Chem. Centr.*

par une solution concentrée alcoolique de chlorure de zinc et que l'on filtre au bout de 48 heures, on enlève la créatinine et le sucre est mis en évidence par la solution de cuivre : car la créatinine forme avec l'oxyde de cuivre une coloration granuleuse blanche soluble dans l'ammoniaque et les alcalis. Cette réaction peut déceler jusqu'à $\frac{1}{10000}$ de créatinine. Le sucre ne réagit sur l'oxyde de cuivre qu'alors que la créatinine s'est combinée à l'oxyde cuivreux, aussi dans l'essai de Trommer convient-il d'ajouter à l'urine une plus grande quantité de sulfate de cuivre, 10 à 12 gouttes de solution d'acide tartrique et un excès d'hydrate de potasse.

Analyse de l'urine d'un cheval; par M. E. Salkowski (1). — Le cheval dont l'urine a été examinée recevait chaque jours 2 kilogrammes d'avoine, 2 kilogrammes de foin, 1 kilogramme de son de froment et une quantité non exactement déterminée de paille hachée.

L'urine était d'un bleu clair; après un repos suffisant elle déposait un sédiment volumineux, mais non compact, contenant des cellules épithéliales, des cristaux d'oxalate de chaux, et de plus des bâtons courts et larges, solubles dans l'acide chlorhydrique sans dégagement sensible d'acide carbonique, et qui étaient aussi constitués par l'oxalate de chaux.

Cette urine était neutre; elle est restée neutre après avoir été conservée pendant une semaine dans un milieu froid. En 48 heures on a recueilli 4110^{cc}, d'urine de densité 1,046.

L'urine filtrée au papier a donné les résultats suivants :

1° Acidulée par l'acide acétique elle est à peine troublée au bout d'un certain temps par la solution d'urane; cette urine était donc exempte d'acide phosphorique.

2° L'ammoniaque la trouble à peine, le liquide filtré ne contenait plus d'acide phosphorique, il était riche de chaux. Tandis que dans l'urine humaine il y a toujours un

(1) *Zeitschrift für physiologische Chemie*, 1885, p. 241.

excès d'acide phosphorique par rapport à la chaux, il y a dans l'urine de cheval plus de chaux que ne comporte la quantité d'acide phosphorique. Dans l'urine de cheval le calcium est à l'état de sulfate.

3° L'addition d'une solution ammoniacale d'argent et une légère élévation de la température colore l'urine en brun; il se dépose de l'argent métallique pulvérulent; si l'on verse de la soude caustique dans le liquide avant de le chauffer, puis que l'on porte le mélange à l'ébullition il se dépose un miroir d'argent adhérent.

Les dosages suivants ont été effectués :

1° — 5^{cc} d'urine ont été évaporés sur du sable, dans le vide en présence de l'acide sulfurique. Le résidu = 1,208 p. 100.

2° — 10^{cc} ont été évaporés et lentement incinérés. Ils ont donné :

Cendres insolubles 0,0442, cendres solubles 0,1980 = 0,2422 de cendres. La partie insoluble consiste en sulfate de chaux, avec une très faible quantité de phosphate de chaux ; la partie soluble consiste en sulfate de chaux et en chlorures.

3° — 5^{cc} d'urine ont été desséchés sur du sable et le résidu décomposé dans un long tube avec de la chaux sodée. L'ammoniaque a été condensée dans l'acide chlorhydrique; on a évaporé et titré avec une solution d'argent; on a obtenu 0,1546 d'azote = 3,092 p. 100.

4° — Pour doser les sels ammoniacaux préexistants, 20^{cc} ont été traités par un lait de chaux par la méthode de Schlœsing et l'ammoniaque condensée dans une petite capsule contenant de l'acide chlorhydrique dilué. Au bout de cinq jours le contenu de la capsule fut évaporé, le résidu dissous dans l'eau, titré avec une solution d'argent dont chaque centimètre cube = 0,001 $NaCl$; il a fallu 12,1 centimètre cube = 0,01758 p. 100 AzH^3 = 0,0144 p. 100 Az à l'état AzH^3.

5° — Azote sous la forme d'acide hippurique, d'acide phénacéturique. — 50^{cc} d'urine ont été évaporés et le résidu épuisé par l'alcool; l'acide hippurique a été dissous dans

l'alcool éthéré, on a dosé l'azote du résidu alcoolique = 0,0297 p. 100 d'azote = 0,759 p. 100 d'acide hippurique.

6° — Acide urique. — 200cc d'urine traités par le procédé de l'argent n'ont donné que quelques milligrammes d'acide urique ; on en a fait l'examen microscopique ; ils ont donné la réaction de la murexide.

7° — Phénol, crésol. — 100cc d'urine, 150cc d'eau ; on a recueilli par la distillation 50cc jusqu'à ce que l'eau bromée ne produisît plus de réaction ; tout le liquide distillé a été traité par l'eau bromée, le précipité recueilli au bout de 5 jours sur un filtre. On a obtenu 0gr,419 de tribromophénol = 0,1187 p. 100 de phénol ou 0,1364 p. 100 de crésol.

8° — Acide sulfurique total. — Le liquide filtré de 7 et les eaux de lavage ont été précipités par le chlorure de baryum. 1.376 Ba SO^4 obtenus. = 0,4724 p. 100 SO^3 = 0,1892 p. 100 S.

9° — Soufre neutre. — Le liquide filtré et les eaux de lavage de 8 ont été divisés en deux parts. On a évaporé l'une des parties après une forte addition de carbonate sodique, on a fondu lentement avec de l'azotate de potassium ; le résidu a été dissous dans l'eau, doucement additionné d'acide chlorhydrique et évaporé de nouveau. Le poids du sulfate barytique = 0,225 × 2 = 0,450 = 0,0617 S.

10° — Chlorures. — 10cc d'urine évaporés avec du carbonate sodique et fondus avec de l'azotate de potassium donnent par la solution titrée d'argent 1,32 p. 10 Na Cl.

11° — Calcium. — 20cc ont été acidulés par l'acide acétique et précipités par l'oxalate d'ammoniaque = 0,0556 CaO = 0,278 p. 100.

12° — Pour le dosage de l'acide phosphorique le résidu de 50cc d'urine a été fondu avec le carbonate sodique et l'azotate de potassium ; la solution d'uranium a donné 0,0536 de phosphate d'uranium.

	100 c. c. d'urine contiennent donc.
Résidu sec	12gr,08
Eau	87 ,92
Substances organiques	9 ,638
Substances inorganiques	2 ,442
Azote total	3 ,092
Ammoniaque	0 ,0176
Acide nitrique	traces
Acide hippurique et phénacéturique	0gr,759
Phénol	0 ,119
Acide sulfurique et éthers sulfuriques	0 ,472
— en combinaisons organiques	0 ,154
Acide phosphorique anhydre	0 ,0107
Chaux (CaO)	0 ,278
Chlorure de sodium	1 ,32
Soufre à l'état d'acide sulfurique	0 ,1892
Soufre sous la forme neutre	0 ,0617

Les relations suivantes sont intéressantes :

1. Az comme AzH^3 : Az total = 1 : 214.

L'ammoniaque ne fait donc pas complètement défaut comme dans l'urine de lapin; mais sa proportion est très faible, tandis que dans l'urine humaine avec une alimentation mixte le rapport est 1 : 24.

2. Soufre neutre : S. oxydé = 1 : 3,2.

Cette proportion est très voisine de celle observée dans l'urine du lapin. La moyenne de onze dosages a indiqué le rapport 1 : 4 ; il est notablement plus élevé qu'avec l'urine humaine environ 1 : 6, et au contraire plus faible qu'avec l'urine de chien.

3. Soufre total : Azote total = 1 : 12,3.

Dans l'urine d'homme B, Schulze a trouvé le rapport = 1 : 15,6 et 1 : 15,8.

4. Le rapport entre la chaux et l'azote est à peu près 1 : 11,4, tandis que dans l'urine humaine ce rapport est 1 : 40. La chaux n'est qu'en très faible partie combinée à l'acide phosphorique ; la quantité d'acide phosphorique par jour ne s'est élevée qu'à 0gr,220 ; on n'est pas certain qu'une partie de cet acide phosphorique ne soit pas à l'état d'acide phosphoglycérique. La plus grande partie de la chaux est en combinaison avec l'acide sulfurique.

CHIMIE

Sur les propriétés du persulfure d'hydrogène ; par M. P. Sabatier (1). — L'auteur groupe les diverses substances en quatre classes, eu égard à leur action sur le bisulfure :

1° Certains corps n'exercent aucune action sensible sur le persulfure : tels sont l'air sec, l'hydrogène sec en espace limité, et aussi les acides concentrés, acide chlorhydrique fumant, acide acétique cristallisable, etc. L'efficacité classique de leur présence, pour conserver le persulfure, vient aussi de ce qu'ils empêchent le contact d'alcalis capables de le détruire.

2° La deuxième classe comprend les substances qui dissolvent purement et simplement le persulfure, sans le détruire, par exemple le sulfure de carbone, même saturé de soufre, les carbures tels que la benzine, les pétroles, le chloroforme.

3° La troisième catégorie comprend les corps qui exercent sur l'acide sulfhydrique ou sur le soufre une action physique ou chimique.

L'iode solide ou dissous, le brome, le permanganate de potasse, qui détruisent l'hydrogène sulfuré, décomposent aussi le persulfure : mais en général la réaction est lente et presque assimilable à celle d'un gaz inerte enlevant constamment l'acide sulfhydrique.

Les corps aérés, comme les poussières attachées aux parois des tubes, favorisent le dégagement d'hydrogène sulfuré dissous, et par suite aident lentement à la décomposition. Les corps poreux qui absorbent et fixent les gaz avec élévation de température, tels que le charbon de bois, la mousse de platine calcinée, interviennent plus

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1585, 1884.

activement, parce qu'ils contribuent à échauffer fortement un point du liquide.

4° Certaines substances paraissent fournir avec le bisulfure une combinaison passagère instable qui favorise la destruction de la masse.

On sait que les alcalis détruisent promptement le persulfure; cette action paraît due à la formation d'une combinaison de sulfure alcalin avec le bisulfure, composé très instable, destructible par l'eau et la chaleur.

L'auteur rattache à cette classe l'eau, les alcools, les éthers.

Sur les phénomènes que présentent les gaz permanents évaporés dans le vide; sur la température que l'on obtient par la détente de l'hydrogène liquéfié; par M. S. Wroblewski (1). — L'auteur publie les résultats de ses recherches, qui rectifieront à différents points de vue plusieurs assertions et déterminations relatives aux gaz permanents. Il décrit les expériences qui ont eu pour but de mesurer la température de l'hydrogène, qui se trouve à l'état de liquéfaction momentanée.

Tous les nombres relatifs à l'évaporation des gaz permanents dans le vide se trouvent inférieurs à la réalité, et il communique le tableau suivant, comprenant les déterminations faites avec la pile thermo-électrique :

Tension des vapeurs.	Températures.	Tension des vapeurs.	Températures.	Tension des vapeurs.	Températures.
	Oxygène.				*Azote.*
cm	°C	cm	°C	cm	°C
74,0. . .	—181,5	5,9. . .	—195,13	74,0. . .	—193
16,0. . .	190	5,8. . .	195,3	12,0. . .	201
14,0. . .	190,05	5,6. . .	195,44	10,0. . .	201,25
10,0. . .	190,5	5,4. . .	195,5	8,0. . .	201,7
9,0. . .	190,8	5,2. . .	196,0	7,0. . .	202,5
8,6. . .	191,35	5,0. . .	196,2	6,0. . .	204
8,4. . .	191,6	4,7. . .	196,3	4,2. . .	206
8,2. . .	171,88	4,4. . .	196,6		
8,0. . .	191,98	4,2. . .	197,5	*Oxyde de carbone.*	

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 979, 1885.

7,8. . .	192,13	4,0. . .	197,7		
7,7. . .	102,3	3,8. . .	198,0	73,5. . .	—190
7,6. . .	192,31	3,6. . .	198,3	16,0. . .	197,5
7,4. . .	192,53	3,2. . .	198,7	14,0. . .	198,4
7,1. . .	192,71	3,0. . .	198,7	12,0. . .	198,5
6,8. . .	193,1	2,8. . .	199,25	11,2. . .	198,75
6,4. . .	193,56	2,6. . .	199,4	10,0. . .	198,83
6,2. . .	194,2	2,2. . .	199,95	6,0. . .	201,5
6,0. . .	194,4	2,0. . .	200,4	4,0. . .	201,6

Quant à l'air atmosphérique, il fait remarquer que ses lois de liquéfaction ne sont pas celles d'un gaz simple, comme on l'avait prétendu. L'air se comporte comme un mélange, dont les composants sont soumis aux différentes lois de la liquéfaction.

L'hydrogène soumis à la pression de 180^{atm} jusqu'à 190^{atm}, refroidi par l'azote bouillant dans le vide (à la température de sa solidification) et détendu brusquement sous la pression atmosphérique présente une mousse bien visible. De la couleur grise de cette mousse, où l'œil ne peut distinguer des gouttelettes incolores, on ne peut pas encore deviner quelle apparence aurait l'hydrogène à l'état de liquide statique et l'on est encore moins autorisé à préciser s'il y a ou non une apparence métallique.

Il a pu placer dans cette mousse la pile thermo-électrique et il a obtenu suivant les pressions employées des températures de — 208° jusqu'à — 211° C.

Action de l'azotate d'ammoniaque ammoniacal anhydre sur quelques métaux ; par M. G. Arth (1). — L'auteur (2) a introduit dans l'une des branches d'un tube en forme de V du zinc pur et dans l'autre de l'azotate d'ammoniaque fondu, parfaitement sec. En faisant passer du gaz ammoniac sec dans cet appareil refroidi à 0°, le gaz est absorbé, des combinaisons liquides se forment en même temps que l'air est totalement expulsé et il suffit, après saturation

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1588, 1885.

(2) Voir travail de M. Morin, *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 15 août 1885, p. 176.

complète, de fermer à la lampe les deux extrémités préalablement étirées pour réaliser les conditions convenables. Après cela, en inclinant le tube, on fait couler le liquide de l'une des branches dans l'autre, pour le mettre en contact avec le métal qui s'y trouve.

En abandonnant le tube fermé à la température ordinaire, on voit le métal se dissoudre petit à petit, et disparaître complètement au bout de quelque temps, si la quantité d'azotate est assez forte ; en même temps, le mélange se solidifie.

A l'ouverture de l'appareil, il se dégage une grande quantité d'ammoniaque. La matière solide, blanche et cristalline contient une notable portion d'azotites, faciles à mettre en évidence, et de l'oxyde de zinc en grande quantité.

Le fer disparaît de même que le zinc dans cet azotate d'ammoniaque ammoniacal, tandis que le cuivre et l'étain ne semblent avoir aucune action dans les mêmes conditions.

Composition des eaux d'infiltration saturées de sel, exploitées à la saline de Varangéville (Meurthe-et-Moselle); par M. L. Garnier.

Densité à 17° centigr.	1207,50
Composition par litre :	
Acide sulfurique (SO^3)	6,7914
Acide phosphorique (Ph^2O^5)	0,1003
Acide carbonique (CO^2)	1,9199
Chaux (CaO)	1,7309
Magnésie (MgO)	2,1581
Chlorure de sodium (NaCl)	302,8810
Chlorure de sodium (KCl)	1,2230
Chlore non combiné à Na ou K	3,0180
	319,8226
Éléments non dosés	3,4774
Poids du résidu d'un litre (à 105°)	323,3000
Eau	884,2000
Poids du litre	1207,5000

Sur la composition de l'eau minérale saline de Salies-du-Salat; par M. Paul Sabatier (1). — L'eau minérale saline de Salies-du-Salat (Haute-Garonne), exploitée par la Société des bains salins de cette ville, naît au fond d'un puits couvert, profond de 5 à 6 mètres, dont l'origine remonte à une époque déjà très ancienne. Voici les résultats de l'analyse de l'eau puisée le 19 février 1884.

Température : 11°; densité : 1,0264.

1 kilogramme d'eau contient :

	gr.
Chlore	19,3579
SO^4	2,6711
CO^3	0,1882
SiO^3	0,0309
Potassium	0,2704
Sodium	12,5604
Calcium	0,9132
Magnésium	0,1118
Aluminium	0,0018
AzO^5	traces
Brome	traces
BoO^4	faibles traces
Iode	faibles traces
Lithium	traces
Strontium	traces
Fer	traces
Manganèse	faibles traces
Zinc	faibles traces
Total	36,1057

Poids trouvé pour le résidu séché à 180° : 36gr,1766.

On peut représenter de la manière suivante la composition de l'eau :

1 kilogramme contient :

	gr.
Chlorure de sodium	31,4940
Chlorure de potassium	0,5165
Sulfate de soude	0,4924
Sulfate de chaux	2,6785
Sulfate de magnésie	0,5592
Carbonate de chaux	0,3136
Silicate de soude	0,0496

(1) *Soc. chim. de Paris*, XLII, 98, 1884.

L'eau analysée est donc une eau chlorurée sodique, *très fortement minéralisée*. La minéralisation, qui atteint 37 grammes par litre, la rapproche de l'eau de la mer Méditerranée, dont elle se distingue par la plus grande quantité des sulfates et la faible dose de bromures et iodures.

Les résultats indiqués ci-dessus ne sont pas tout à fait concordants avec quelques analyses publiées antérieurement par MM. Bouis et Filhol. L'auteur est porté à admettre une légère variation, irrégulière ou périodique, dans la composition de la source de Salies ; il se propose de poursuivre l'étude de ces variations.

Sur la présence de l'acide sulfureux dans l'atmosphère des villes; par M. G. Witz (1). — Les dosages de l'ozone de l'air sont faits chaque jour à l'observatoire de Montsouris et, de longue date, on y a constaté les diminutions constantes produites sous l'influence des vents du nord qui traversent Paris. Le maximum d'ozone existe en février et mars, et le minimum en décembre. En outre, on a signalé récemment une diminution de la quantité d'ozone répandu dans l'air pendant la dernière épidémie cholérique, notamment à Marseille et à Paris.

L'auteur croit pouvoir attribuer en grande partie la diminution de l'ozone dans l'air des villes et les variations des dosages à la présence inévitable de l'acide sulfureux dans l'atmosphère des agglomérations de foyers et d'usines. Il a constaté à Rouen que les affiches imprimées au minium et à la mine orange, exposées au grand air, pâlissent lentement et arrivent, parfois en quelques mois, à paraître imprimées sur papier presque entièrement blanc.

Il a choisi de nombreux fragments de papiers au minium décolorés à l'air libre et, avec quelques gouttes de réactifs, il a mis en évidence la présence du plomb et celle de l'acide sulfureux à l'état de *sulfite de plomb*, sel incolore et insoluble que l'eau acidulée décompose. Une solution d'amidon addi-

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1385, 1885.

tionnée d'acide iodique développe sur le papier sulfité une coloration qui atteint bientôt le bleu violet intense.

La recherche de l'acide sulfureux dans une atmosphère quelconque contenant de l'humidité se réduit à la refroidir, sous forme de courant, de manière à recueillir l'eau de condensation. Toutefois, lorsqu'il s'agit des appartements éclairés au gaz, il suffit d'essayer l'eau condensée sur les vitrages intérieurs à la suite des nuits froides. Si l'on projette vers la partie supérieure des gouttes de solution d'iodure d'amidon d'une intensité de coloration moyenne, celles-ci se décolorent à mesure qu'elles se mélangent aux gouttelettes condensées.

C'est principalement aux premières *gelées blanches* que l'acide sulfureux dilué dans l'atmosphère se trouve entraîné et condensé avec de faibles quantités d'eau.

L'auteur conclut ainsi :

1° L'acide sulfureux existe dans l'air des villes où l'on brûle de la houille, et sa présence y provoque une notable diminution de l'ozone atmosphérique ainsi que la formation d'acide sulfurique;

2° Par l'action *très lente*, mais continue, de traces d'acide sulfureux dans l'atmosphère des villes manufacturières et sous l'influence des variations fréquentes de l'état d'humidité, le peroxyde de plomb du minium qui colore certaines affiches est détruit et *sulfaté ;* tandis que, simultanément, le protoxyde de plomb devenu libre se transforme en *sulfite* insoluble, sel facile à caractériser et à doser; le sulfite existe en proportion inverse de la coloration du minium. On a donc là de nouveaux moyens d'étudier l'atmosphère des grandes agglomérations.

Fermentation ammoniacale; par M. A. Ladureau. — L'auteur établit la présence du ferment ammoniacal (torulacée) dans l'air, dans les eaux pluviales, dans le sol, et termine ainsi : Pour donner une idée du rôle et de l'importance du ferment ammoniacal dans la nature, nous ne pouvons mieux faire que de reproduire les conclu-

sions du mémoire de M. Van Tieghem sur la fermentation qu'il cause.

Voici ce que dit à ce sujet cet éminent botaniste :

On sait, depuis Fourcroy et Vauquelin, que l'urée est la forme sous laquelle l'azote des tissus est éliminé de l'organisme animal. Cette urée ne devient assimilable par les plantes qu'à la condition d'être transformée en sel ammoniacal à sa sortie de l'organisme. Ce rôle est échu au petit végétal que nous avons étudié : il est l'intermédiaire obligé entre l'animal et le végétal supérieur. Tous les produits de sécrétion de l'organisme contiennent de l'urée ; mais en ne parlant que de l'urine qui en est la source la plus abondante, il a été reconnu qu'un homme émet en moyenne par jour 1 kilogramme de ce liquide, qui contient de 28 à 30 grammes d'urée. — En estimant la population totale du globe à un milliard d'habitants, cela fait environ 28 millions de kilogrammes d'urée par jour. En outre tous les mammifères émettent une urine très riche en urée, et le nombre en est inconnu à la surface du globe. Ici les évaluations précises font nécessairement défaut.

En ne tenant compte que de la race humaine, ces 28 millions de kilogrammes d'urée sont transformés à mesure, par le petit ferment, en carbonate d'ammoniaque, et nous savons que par litre d'urine, c'est-à-dire par 28 grammes d'urée transformée, il se développe environ $0^{gr},40$ de globules.

400,000 kilogrammes de ferment se forment donc chaque jour à la surface du globe, aux dépens de l'urine humaine seule, et fournissent à la vie végétale 45 millions de kilogrammes de carbonate d'ammoniaque.

Sous cette forme, l'azote pourra être assimilé par les plantes, soit directement, soit en s'oxydant d'abord sous l'influence des matières poreuses du sol et d'autres causes encore assez peu connues, en se convertissant en nitrates.

Depuis le travail de M. Van Tieghem dont nous venons d'extraire ces lignes, nous avons vu que MM. Schlœsing et Müntz ont découvert et étudié de près ces causes encore

assez peu connues, lorsqu'ils ont trouvé et décrit le ferment nitrique.

En nous plaçant au point de vue purement agricole, voyons ce que peuvent produire de carbonate d'ammoniaque les animaux d'une ferme de moyenne importance. Prenons le cas d'une exploitation renfermant huit chevaux, vingt-cinq bêtes bovines et deux cents moutons par exemple. On évalue à 3,000 kilogrammes la quantité d'urine rendue par un bœuf ou une vache de taille moyenne pendant une année. Un cheval en fournit 1,800 kilogrammes et un mouton 500 kilogrammes.

Or les analyses effectuées sur les déjections de ces animaux montrent que l'urine de bœuf renferme 15^{gr},2 d'azote par kilogramme. Celle du cheval renferme 17^{gr},5 du même élément, et celle du mouton 16^{gr},8.

Les vingt-cinq bêtes bovines produiront par an 75,000 kilogrammes d'urine et 1,140 kilogrammes d'azote.

Les huit chevaux rendront 14,400 kilogrammes d'urine et 252 kilogrammes d'azote.

Les deux cents moutons donneront 100,000 kilogrammes d'urine et 1,680 kilogrammes d'azote.

Cela fait en tout 3,072 kilogrammes d'azote sous forme d'urée, rien que dans les déjections liquides des animaux de la ferme.

Transformés en carbonate d'ammoniaque par le ferment ammoniacal, ces 3,072 kilogrammes d'azote produiront 10,750 kilogrammes de ce sel, c'est-à-dire de quoi suffire, au seul point de vue de l'azote, bien entendu, à la fumure de 30 hectares et demi, en prenant comme base la quantité de 100 kilogrammes de cet élément par hectare, quantité suffisante dans la plupart des sols arables utilisés à la culture intensive.

Ces 3,072 kilogrammes d'azote correspondent à 15,000 kilogrammes de sulfate d'ammoniaque ordinaire, à 20,50 p. 100 d'azote, dont la valeur, au cours actuel de 40 francs les 100 kilogrammes, est de 6,000 francs.

On voit donc quel intérêt considérable s'attache pour le cultivateur à la bonne conservation de ses fumiers, et sur-

tout de ses purins, et quelles pertes sérieuses peuvent éprouver ceux qui laissent ces précieux engrais couler dans les fossés, mares ou abreuvoirs qui avoisinent la ferme.

Voilà quelles sont, au point de vue pratique, les conséquences de la transformation subie par les urines au moyen de la fermentation ammoniacale, et l'utilité de ce ferment dans la nature.

Point d'ébullition et densité de la glycérine ; par M. Gerlach. — L'auteur s'est servi de la glycérine deux fois distillée de densité 1230. Elle fut redistillée dans un appareil en verre jusqu'à point d'ébullition constant, et on continua la distillation pendant quelque temps après que ce point fut atteint. La température d'ébullition fut trouvée 290° c., et l'ébullition fut très tranquille.

Les poids spécifiques des solutions sont :

Glycérine p. 100.	Densité à 15°.	Densité à 20°.
100	12653	1262
90	1240	1236
80	1213	1209
70	1185	1182
60	1157	1155
50	1129	1128
40	1102	1101
30	1075	1074
20	1049	1048
10	10245	10235

Emploi comme fébrifuge de la parthénine; par M. Ramirez Tovar. — Le *parthenium histerophorus L.*, vulgairement connu à la Havane sous le nom *d'Escoba amarga* (balai amer), se trouve très abondamment dans les champs de Cuba. M. C. Ulrici, pharmacien, en a extrait divers principes. Le Dr Ramirez Tovar fait connaître dans la *Cronica médico-quirurgica* de la Havane les principes suivants :

(1) *Journ. de Méd. et de Pharm. de l'Algérie.*

1° La parthénine, alcaloïde sous forme d'écailles lamelliformes, noires comme le jais, très brillantes, fragiles, facilement réductibles en poudre grisâtre, d'une saveur *sui generis* non pas précisément amère, mais d'un arome agréable, soluble dans l'eau froide à laquelle elle communique une coloration jaune serin, et passant au rouge puis au noir, si l'on ajoute une quantité de plus en plus grande de ce produit; elle forme des sels extrêmement acides;

2° Le second produit, de couleur blanche, donne des sels neutres et acides; le bisulfate affecte la forme cristalline prismatique, analogue aux aiguilles de sulfate de quinine, légèrement brillantes et d'un aspect nacré : leur groupement forme des étoiles solubles dans l'eau;

3° Le troisième est blanc, donne également lieu à des sels dont le mieux caractérisé est le bromhydrate qui cristallise en prismes droits rectangulaires, solubles dans l'eau et l'alcool;

4° Le quatrième, de couleur rouge foncé, soluble dans l'eau, forme des sels rouges qui ne cristallisent point; le bromhydrate affecte l'aspect de petites lamelles rougeâtres, très solubles dans l'eau, mais pas dans l'alcool;

5° Le cinquième, de couleur grise, donne naissance à des sels très amorphes et insolubles.

Le Dr Ramirez Tovar a expérimenté tout d'abord le premier de ces principes et le considère comme un puissant fébrifuge, parfaitement supporté par les voies digestives, administré à la dose maximum de 2 grammes : quatre-vingt malades, chez lesquels les préparations quiniques étaient indiquées, ont été ainsi traités avec succès. Le rédacteur de la *Chronique médico-chirurgicale* de la Havane ajoute que cette propriété fébrifuge est connue depuis fort longtemps des campagnards du pays qui l'utilisent soit en décoctions, soit en infusion contre toute espèces de fièvres. Plus d'un médecin de l'intérieur y a recours avec avantage dans les cas de pénurie de l'anti-périodique par excellence.

Sur les alcaloïdes contenus dans l'écorce d'angusture; par MM. Koerner et Bohringer (1). — Les auteurs ont étudié l'écorce de l'*angustura cuspare* (vraie angusture). Ils en ont extrait quelques nouveaux alcaloïdes dont la description sommaire forme l'objet de ce mémoire.

Les alcaloïdes de l'angusture existent dans la plante à l'état libre. En épuisant l'écorce par l'éther et en ajoutant à la dissolution éthérée de l'acide oxalique ou de l'acide sulfurique étendu, il se précipite un corps jaune, cristallin, formé par un oxalate acide ou un sulfate neutre. Par cristallisation dans l'alcool bouillant, on obtient de fines aiguilles jaune verdâtre, d'où on peut aisément extraire les bases libres. Si on tranforme de nouveau ces dernières en sels, on obtient des substances incolores.

La base libre que les auteurs nomment *cusparine*, fond à 92°. Sa formule est $C^{19}H^{17}AzO^{3}$. Elle cristallise dans la ligroïne en longues aiguilles mamelonnées. Cet alcaloïde, traité par la potasse, se scinde en un acide de la série aromatique et en un nouvel alcaloïde, qui cristallise dans l'alcool bouillant en petites aiguilles aplaties très brillantes qui se décomposent sans fondre à 250°.

Les eaux mères de l'oxalate ou du sulfate de cusparine contiennent une autre base, la *galipéine*, qui cristallise en aiguilles fusibles à 115°,5. Les sels de cette substance sont plus solubles que les sels de cusparine. La galipéine a pour formule $C^{20}H^{21}AzO^{3}$. Le sulfate cristallise avec $7H^{2}O$; il fond à 50°; à 100°, il se décompose en se transformant en un sulfate d'un nouvel alcaloïde et en un produit azoté, fusible à 196°.

Le chlorhydrate de galipéine est moins soluble que le sulfate et cristallise en prismes à base triangulaire.

Outre ces alcaloïdes, les auteurs ont trouvé dans l'écorce d'angusture une autre base fusible au-dessus de 180°, très peu soluble dans l'éther. Les sels présentent une fluorescence bleue.

(1) *Gazzeta chimica italiana*, et *Soc. chim. de Paris*, XLII, p. 62, 1884.

Faits pour servir à l'histoire de la cystine ; par M. J. Mauthner (1). — Rappelons d'abord que l'auteur, après avoir constaté l'existence du pouvoir rotatoire de la cystine, en a fixé la grandeur à $[\alpha]_D = -205°,87$; ce pouvoir a été déterminé avec des solutions dans l'acide chlorhydrique (11,2 0/0 HCl).

Lorsque la cystine, par portions de 1 gramme, est chauffée en vase clos à 140-150° avec 30 centimètres cubes d'eau pendant plusieurs heures, elle se dissout en même temps qu'il se dégage une faible quantité d'hydrogène sulfuré et de gaz carbonique. Le contenu des tubes est d'un jaune brunâtre, et à sa surface nagent quelques rares gouttelettes d'un corps volatil à forte odeur de mercaptan.

Les autres produits de cette décomposition sont l'ammoniaque (pas de méthylamine) et un acide cristallisable qui est difficilement enlevé par l'éther à la solution aqueuse acidulée préalablement. Les sels de baryum et de zinc de cet acide sont amorphes et solubles ; le sel d'argent est un précipité jaune floconneux qui renfermerait $C^6H^7Ag^3S^2O^4$ ou deux atomes d'hydrogène en moins. L'auteur continue ces recherches.

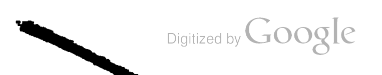
Du traitement de l'asthme nervo-pulmonaire et de l'asthme cardiaque par la pyridine ; par M. Germain Sée (2). — La seule médication curative de l'asthme nervo-pulmonaire, c'est l'iodothérapie, c'est-à-dire l'ioduration du poumon et du système nerveux respiratoire.

Mais cette méthode produit souvent des accidents d'intolérance et les malades essayent parfois alors des remèdes empiriques, tous basés sur la combustion de certaines substances et l'inhalation des vapeurs ainsi produites. Ces vapeurs renferment toujours un corps spécial, la *pyridine*.

Ce corps (C^5H^5Az) est un liquide incolore, très volatil, à

(1) *Deutsche chemische Gesellschaft*, t. XVII, p. 293, et *Soc. chim. de Paris*, XLII, 294, 1884.

(2) *Ac. d. sc.*, 100, 1364, 1885.



odeur forte et pénétrante, miscible à l'eau en toutes proportions, formant avec les acides minéraux des bases solubles, mais instables.

Effets physiologiques et thérapeutiques de la pyridine sur l'asthmatique et le cardiaque. — Le meilleur mode d'administration de la pyridine consiste à verser 4gr à 5gr de pyridine dans une soucoupe posée au milieu d'une petite pièce de 25mc environ, et à placer dans un angle le sujet, qui respire ainsi un air mélangé aux vapeurs pyridiques ; la séance doit durer de vingt à trente minutes, et être répétée trois fois par jour. L'absorption est immédiate, la pyridine apparaît presque aussitôt dans l'urine. L'oppression diminue considérablement, la respiration devient libre, facile, la soif d'air moins impérieuse, tandis que le cœur reste calme et régulier, et que le pouls conserve son rythme et sa force. Vers la fin ou peu après la séance, les malades éprouvent parfois une tendance invincible au sommeil. Pendant ce sommeil, il y a une atténuation marquée des réflexes avec conservation de l'énergie contractile, qui pourtant est diminuée; il ne se produit ni paralysies, ni convulsions, ni même de tremblements.

L'action respiratoire de la pyridine persiste pendant un certain temps; les accès d'oppression nocturne disparaissent à la suite des inhalations pratiquées pendant le jour, les malades dorment bien.

Après deux ou trois séances, l'expectoration devient plus abondante, plus fluide, les crachats perdent leur caractère purulent ou leur fétidité. On ne perçoit plus dans la poitrine que des râles muqueux disséminés qui finissent par disparaître, et la respiration s'entend presque avec son timbre normal. L'emploi de la pyridine ne présente aucun inconvénient, sauf parfois un léger état nauséeux et vertigineux. Dans quelques cas, les accès de suffocation ont complètement disparu; dans d'autres, l'action s'est atténuée après huit à dix jours, il fallut y adjoindre le traitement ioduré.

Les observations au nombre de 14 (3 femmes et 11 hommes, de 30 à 68 ans) portent sur 9 asthmatiques, se répar-

tissant ainsi : 3 asthmes nerveux, guérison; 3 asthmes avec catarrhe et emphysème, amélioration; 1 asthme avec dilatation des bronches et 1 asthme permanent, amélioration marquée; 1 asthme nerveux ancien, amélioration; mais suspension à cause des vertiges et des nausées.

Résumé et conclusions. — 1. Quelle que soit la forme de l'asthme, qu'il soit nerveux, emphysémateux ou catarrhal, que l'asthme soit primordial ou d'origine goutteuse ou dartreuse, l'ioduration constitue la vraie méthode curative; quand l'iodisme survient, c'est la pyridine qui trouve son emploi et doit être considérée comme le moyen le plus certain de guérir les accès; c'est le meilleur palliatif, comme l'iode est le remède efficace.

2. La pyridine est supérieure à l'injection de morphine; son action est plus durable et bien plus inoffensive.

3. Dans l'asthme nervo-pulmonaire simple, on peut faire cesser ainsi les accès d'une manière complète. Dans l'asthme grave, compliqué de lésions pulmonaires permanentes, la durée du traitement doit dépasser huit à dix jours pour consolider l'amélioration obtenue. Lorsqu'il s'agit enfin de l'asthme cardiaque avec ou sans complications rénale et hydropique, la pyridine peut encore rendre les plus grands services pour combattre le plus persistant, le plus pénible des phénomènes qui tourmentent les cardiaques, c'est-à-dire l'oppression, soit continue, soit paroxystique.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

Compte rendu de la séance de la Société de pharmacie du Centre, du 26 mars 1885; par M. A. Mallat, pharmacien à Vichy.—M. le Président annonce qu'on a fait à la mairie de Clermont les déclarations nécessaires pour transformer la Société en syndicat, conformément à la loi du 21 mars 1884.

M. Mallat communique des *Analyses de lait.*

M. Huguet lit une communication fort intéressante sur les *déviations polarimétriques d'urines diverses.*

M. Mallat développe des *considérations personnelles sur la provenance des sources froides du bassin de Vichy.*

M. Huguet dépose et montre à la Société 31 têtes de tænias rendues, le ma-

tin même, par une de ses clientes, sous l'influence de la *Pelletiérine*. Ceci est assez remarquable, car on n'a jamais, jusqu'à ce jour, noté de fait semblable.

M. Huguet lit une note sur la *préparation du sirop de gomme.*

VARIÉTÉS

Annales des mines. — La dernière livraison de 1885 contient les travaux suivants :

1° *Extraction des métaux précieux dans le Hartz ;* par M. Luuyt, ingénieur des mines.

2° *Traitement des minerais d'or à Zalathna* (*Transylvanie*)*;* par M. Beaugey, ingénieur des mines.

3° *Fabrication du soufre.* — On se sert, pour produire du soufre, de l'acide sulfhydrique dégagé dans l'attaque des mattes, et de l'acide sulfureux qui n'est pas transformé en acide sulfurique. On sait que ce soufre est très divisé et passe à travers les filtres.

Schaffner et Helbig ont reconnu qu'une dissolution de chlorure de calcium précipite rapidement le soufre, et que, en présence d'une certaine quantité d'eau il ne se produit que très peu d'acide pentathionique.

Stingl et Morawski, qui ont étudié cette réaction, ont reconnu que le chlorure de calcium, et en général les sels neutres, n'empêchent pas la formation de l'acide pentathionique, sur lequel leurs dissolutions sont absolument sans action. L'acide sulfhydrique ne le détruit que d'une manière très lente et très incomplète, et seulement lorsqu'il est en excès. Dans la pratique, on travaille au contraire toujours avec un excès d'acide sulfureux, qui est moins nuisible que l'acide sulfhydrique lorsqu'il arrive dans l'atmosphère. Si on fait passer un courant d'acide sulfhydrique dans une dissolution d'acide sulfureux, ou si on mélange des dissolutions des deux gaz, il se forme d'autant moins d'acide pentathionique que ces dissolutions sont plus étendues. Même lorsqu'elles sont concentrées, il ne s'en forme qu'une quantité limitée, et on peut dire que cette formation n'est pas un obstacle à la préparation du soufre.

La dissolution de chlorure de calcium peut servir indéfiniment. Voici la disposition adoptée pour réaliser la réaction.

L'acide sulfhydrique est amené dans une caisse munie d'une fermeture hydraulique, qui sert de caisse de sûreté. Il passe ensuite dans une caisse de distribution portant trois ouvertures fermées hydrauliquement ; l'une sert à l'arrivée du gaz ; par les deux autres, il peut se rendre, soit dans les appareils à fabriquer le soufre, soit à une grille où on le brûle avant de l'abandonner dans l'atmosphère lorsqu'on en a en excès.

Le soufre est produit dans deux grandes tours en bois.

Le soufre formé est entraîné par la dissolution de chlorure de calcium qu'on recueille au bas de la tour.

La dissolution de chlorure de calcium est décantée ; on lui ajoute un peu de calcaire ; il se forme souvent dans les tours un peu d'acide sulfurique, qui

donne, avec le chlorure de calcium, du sulfate de chaux et de l'acide chlorhydrique; le calcaire sature cet acide, le chlorure de calcium est régénéré, et on élève de nouveau la dissolution au sommet des tours. Le soufre est lavé à l'eau, et retiré des cuves. On le purifie et on le fond.

4° *Voyage aux ardoisières du pays de Galles;* par M. Larivière.

La première livraison de 1885 renferme:

Mission relative aux chemins de fer belges; par M. Brame, inspecteur général des ponts et chaussées.

5° *Analyses de 255 eaux minérales françaises faites au bureau d'essai de l'Ecole des mines de* 1845 *à* 1884.

Faculté de médecine de Nancy. — La chaire de chimie de la Faculté de médecine de Nancy est déclarée vacante.

Un délai de vingt jours, à partir de la présente publication (15 août), est accordé aux candidats pour produire leurs titres.

Nous apprenons avec le plus vif regret la mort de M. Ducom, pharmacien honoraire des hôpitaux de Paris.

FORMULAIRE

Liqueur dentifrice antiseptique; par le Dr MAGITOT (1).

Borate de soude	1 gramme.
Thymol.	0gr,50 centig.
Eau distillée	500 grammes.

Faites dissoudre. Pour corriger la fétidité de l'haleine, laver plusieurs fois la bouche dans la journée, avec cette solution.

Réactif de l'albumine; par M. H. B. MILLARD (2). — La formule du réactif de M. Millard doit être rectifiée ainsi qu'il suit :

Acide phénique cristallisé.	7gr,776
Acide acétique pur cristallisable	27 ,21
Liqueur de potasse	85 ,53

Une erreur d'impression a fait écrire 7,776 d'acide acétique, au lieu de 27gr,21. La liqueur de potasse américaine contient 56 grammes de potasse caustique fondue et 944 grammes d'eau.

(1) *L'Un. méd.*

(2) Voir ce recueil, n° du 15 février 1885, p. 236.

Le gérant : GEORGES MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur la composition de l'eau d'Uriage;
par M. Eug. Peligot.

Pendant un court séjour que j'ai fait à Uriage (Isère), j'avais exprimé à M. le docteur Doyon, médecin-inspecteur, le désir de soumettre à un examen attentif l'eau thermale qui est la richesse de ce beau pays. J'ai déterminé sur place, avec le concours de M. Doyon, la proportion du principe sulfuré (acide sulfhydrique ou sulfure alcalin) qu'elle renferme et j'ai reçu de lui les échantillons d'eau et les résidus salins qui m'ont servi à déterminer sa composition chimique.

Une analyse d'eau minérale, alors même qu'elle a déjà été faite par plusieurs chimistes distingués, peut être intéressante à plusieurs titres. Dans un milieu aussi complexe que celui dans lequel se rencontre cette eau, on y décèle quelquefois des éléments qui avaient échappé aux premiers investigateurs. C'est ainsi que la présence de l'arsenic qui, malgré sa faible proportion, offre une importance réelle au point de vue thérapeutique, n'a été constatée que tardivement dans un assez grand nombre d'eaux minérales; il en est de même de l'iode, de l'acide borique, de la lithine, de la strontiane, du rubidium, etc.; leur existence, intéressante surtout au point de vue géologique, permet d'asseoir sur des bases nouvelles, les hypothèses sur l'origine et le mode de formation de ces eaux.

En outre, des analyses faites de temps à autre permettent de reconnaître si une eau reste sensiblement la même, quel que soit son mode d'aménagement; si les conditions météorologiques de la localité, l'extrême sécheresse, les pluies abondantes, les tremblements de terre, etc.,

n'exercent pas une influence quelconque, passagère ou permanente, sur sa composition.

Les modifications subies à diverses époques par l'eau d'Uriage ne sauraient être mises en doute : En 1823, Berthier, l'analyste le plus autorisé de son temps, ne portait qu'à 5gr,760 le poids des sels anhydres fournis par un litre de cette eau ; vingt ans plus tard, ce poids était presque double.

A la suite des travaux de captage entrepris par M. le comte de Saint-Ferriol et habilement exécutés par MM. Gueymard et Redon, les analyses, successivement faites par Gerdy, par M. J. Lefort et celles que je viens de terminer, établissent que la minéralisation ne s'est pas modifiée depuis cette époque.

Les nombres qui suivent représentent les résultats de mon analyse :

Un litre renferme :

Acide sulfhydrique	0gr,010
Carbonate de chaux	0 ,388
Chlorure de sodium	6 ,000
Chlorure de potassium	0 ,402
Sulfate de chaux	1 ,143
— de soude	1 ,253
— de magnésie	0 ,609
Arséniate de soude	0 ,002
Silice	0 ,014
	9gr,821

Sauf l'acide sulfhydrique qui disparaît par la dessiccation, ces corps sont calculés à l'état anhydre; en évaporant un litre d'eau dans le vide, à la température ordinaire, le résidu pèse 11gr,917, en raison de l'eau de cristallisation des sulfates de soude, de chaux et de magnésie.

J'ai constaté, en outre, la présence de très petites quantités d'iode et d'acide borique; ce dernier acide avait déjà été signalé par M. Dieulafait. M. Lefort a noté, de plus, des indices de lithine, de rubidium, de sulfure de fer, d'hyposulfite de soude et de matières organiques.

Les nombres qui précèdent s'écartent peu de ceux suivants obtenus par M. Lefort :

Densité	1,0084	
Azote à 0° et 0m76	19cc	
Acide carbonique	3,2	ou 0gr,0062
— sulfhydrique	7,3443	0,0113
Chlorure de sodium		6,0569
— de potassium		0,1008
— de lithium		0,0078
— de rubidium	Impondérables	
Iodure de sodium	Impondérables	
Sulfate de chaux		0,5205
— de magnésie		0,6048
— de soude		1,1875
Bicarbonate de soude		0,5555
Arséniate de soude		0,0021
Hyposulfite de soude, indices.		
Sulfure de fer	Impondérable	
Silice		0,0790
Matière organique, indice.		
		10gr,4262

Poids du résidu salin obtenu à 180 degrés, 10gr,2760.

Pris isolément, le dosage des acides et des bases, est sensiblement le même; mais je donne à son interprétation, c'est-à-dire aux différents sels résultant de l'union de ces acides et de ces bases, une forme un peu différente : on sait d'ailleurs que cette interprétation est essentiellement hypothétique.

J'ai fait, néanmoins, une remarque qui ne s'accorde pas avec l'observation suivante de M. Lefort; d'après ce chimiste, l'eau d'Uriage « évaporée à l'air libre se trouble et forme un très léger précipité, composé surtout de carbonate de chaux et de carbonate de magnésie, imprégné de traces d'oxyde de fer ». Dans les mêmes conditions, l'eau soumise à l'ébullition m'a fourni un précipité abondant, du poids de 0gr,388 pour un litre d'eau. Comme dans toutes les eaux calcaires, les carbonates sont dissouts par l'acide carbonique que l'eau renferme en assez grande quantité et qui se dégage d'abord sous l'influence de l'ébullition. C'est à ces carbonates qu'il faut attribuer, à mon avis, l'alcalinité faible, bien que sensible, de l'eau d'Uriage; elle serait probablement plus prononcée, si, comme l'in-

dique M. Lefort, cette eau renfermait par litre plus d'un demi-gramme de bicarbonate de soude.

Quant à l'origine de l'eau d'Uriage, l'hypothèse qui avait cours autrefois sur la minéralisation de cette eau sous l'influence des éruptions volcaniques ne saurait être admise désormais, conformément à l'opinion de M. Lory, auquel on doit une géologie si complète du Dauphiné, et aux travaux de M. Dieulafait, les Alpes françaises et les Alpes suisses, si riches en gisements salifères, tiennent à la disposition de l'eau pluviale les produits de l'évaporation d'anciennes mers; telle est l'origine de ces sources salines, si nombreuses dans ces contrées.

Le célèbre gisement de Stassfurt, aux environs de Magdebourg, qui fournit à l'industrie et à l'agriculture d'énormes quantités de sel marin, de sels de potasse et de magnésie, est le type des dépôts de ce genre; on y trouve toutes les substances qui se rencontrent dans l'eau des mers et aussi dans l'eau d'Uriage.

M. Dieulafait a recherché dans un assez grand nombre d'eaux minérales salines les substances qui n'existent qu'en petite quantité et d'une façon presque exclusive dans ces dépôts salifères; ces substances sont comme la caractéristique de ces gisements et de l'eau des mers : la lithine, la strontiane, l'acide borique, l'iode ont été successivement retrouvés par lui ou par d'autres observateurs. En conséquence, il ne paraît pas douteux que l'eau d'Uriage aît une origine marine.

Quant au principe sulfuré, il est peu probable que ce principe résulte de la décomposition du bisulfure de fer très divisé, qui imprègne les schistes du lias ou d'autres groupes des calcaires argileux. On a admis longtemps que les sulfates, notamment le sulfate de chaux, se transforment en sulfures, sous l'influence des matières organiques; dans ces derniers temps, cette opinion a pris une forme nouvelle; d'après M. Planchud, la réduction des sulfates serait due à des *matières vivantes*, et non pas à des substances organiques privées de vie; d'après MM. A. Étard et L. Olivier, ces matières sont des algues qui constituent

la glairine et la barégine des eaux sulfureuse et qu'on désigne souvent aussi sous le nom de *sulfuraire*. Ces êtres, qui abondent dans les eaux d'Uriage, agiraient à la manière d'un ferment. Cette explication est plausible; elle a besoin néanmoins d'être confirmée par des expériences plus nombreuses.

L'eau d'Uriage est accompagnée, dans les galeries qu'elle traverse pour arriver au jour, d'une énorme quantité de gaz ayant la propriété d'éteindre une lampe qu'on introduit à l'extrémité de ces galeries. Au moyen d'un appareil à bascule très ingénieux, on se débarasse de ces gaz qui sont, en très grande partie ou en totalité, un mélange d'azote et d'acide carbonique. Néanmoins, il serait intéressant d'étudier ces gaz et d'y rechercher le formène ou d'autres carbures d'hydrogène gazeux qu'on rencontre quelquefois dans les dépôts salifères et qui, en raison de leur petite proportion, n'ôterait pas au mélange la faculté d'être impropre à la combustion. Cette recherche, très délicate, ne peut être faite que sur place et avec des appareils d'une construction spéciale.

Nouveau procédé pour la recherche et le dosage rapide de faibles quantités d'acide nitrique dans l'air, l'eau, le sol, etc.; par MM. Al. Grandval et H. Lajoux, professeurs à l'École de médecine et de pharmacie de Reims.

(Suite et fin.)

Air. — Nous faisons passer 50 litres d'air dans un tube à boules, renfermant 10^{cc} d'eau additionnée d'une petite quantité de carbonate de soude pur. Cette eau est évaporée à sec et le résidu traité directement. En général, l'air ne renferme que des traces d'acide nitrique, qui, cependant, serait quelquefois dosable en employant un aspirateur de plus grande dimension. Par un temps orageux, la quantité d'acide nitrique augmente naturellement.

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], t. XII, p. 193.

Parmi les expériences que nous avons faites, nous citerons les suivantes :

14 juin 1885		Traces d'acide nitrique.
15 juin 1885	Entre 3 et 4 heures de l'après-midi. Temps orageux. Tonnerre. Éclairs. Grande pluie le matin.	$0^{gr},000288$ d'acide AzO^5 par mètre cube.
15 juin 1885	Entre 6 et 7 heures de l'après-midi. Temps remis au beau.	Traces d'acide nitrique.
16 juin 1885	Entre 3 et 4 heures de l'après-midi. Pas de pluie, mais menace d'orage.	$0^{gr},000299$ d'acide AzO^5 par mètre cube.

Eau de pluie d'orage. — Nous ne citerons que deux expériences faites le même jour, 17 juin 1885.

1° Eau recueillie dans les 20 premières minutes de la pluie :

$0^{gr},00194$ d'acide AzO^5 par litre.

2° Eau recueillie dans les 20 minutes suivantes :

$0^{gr},000948$ d'acide AzO^5 par litre.

Eaux potables. — 1° Eaux de la source qui alimente les fontaines de Reims.

Moyenne de 17 expériences faites en mars et en juin 1885 :

	$0^{gr},00914$	AzO^5 par litre.
Quantité maxima. . .	0 ,01281	—
— minima. . .	0 ,00464	—

2° Eau d'un puits servant à l'alimentation d'une machine à vapeur et altérant les robinets.

$0^{gr},2015$ AzO^5 par litre.

3° Eau d'un puits de Reims dont l'eau est employée pour les usages domestiques.

$0^{gr},0105$ AzO^5 par litre.

NOTA. — Pour le dosage de l'acide nitrique dans les eaux, nous opérons sur 10^{cc} d'eau seulement, l'évaporation d'une si petite quantité d'eau, est rapide, et, en conduisant plusieurs essais à la fois, on peut faire cinq ou six dosages d'acide nitrique en une heure environ.

Sur les urines pathologiques ; par M. A. VILLIERS.

1. M. Bouchard et M. Pouchet ont annoncé l'existence d'alcaloïdes dans l'urine normale. L'étude que j'ai entreprise sur ce sujet m'a conduit à des résultats différents et

m'a montré que ces alcaloïdes n'existent que dans les urines pathologiques.

J'ai fait trois séries d'expériences, la première sur moi-même, la seconde sur un certain nombre de personnes en bonne santé, la troisième sur des personnes atteintes de maladies diverses et j'ai cherché à constater dans les urines provenant de sources fort diverses, la présence ou l'absence de ces alcaloïdes en opérant chaque fois sur un à deux litres d'urine. Après avoir évaporé à sec ces urines acidifiées, d'abord à chaud, puis dans le vide, j'ai repris le résidu par l'alcool absolu, j'ai évaporé dans le vide la solution alcoolique filtrée, puis j'ai repris ce second résidu par une goutte d'eau. Je me suis restreint à manifester dans cette solution la présence des alcaloïdes et à y caractériser leur nature alcaline en les déplaçant par les carbonates alcalins en présence de l'éther, en les enlevant ensuite à leur dissolution éthérée par l'agitation avec une goutte d'eau acidulée par l'acide chlorhydrique, et en répétant dans chaque cas ces deux opérations alternatives. Ainsi isolés, à l'état de chlorhydrate, ils produisent les réactions générales des alcaloïdes ; mais vu la faible proportion dans laquelle on les trouve dans les urines, je n'ai pas cherché à les différencier entre eux.

2. J'ai constaté que l'urine provenant de moi-même et émise pendant un parfait état de santé ne contenait aucune trace d'alcaloïdes. J'ai recommencé cette expérience cinq fois et j'ai obtenu cinq fois un résultat absolument négatif. D'autre part, j'ai répété le même essai à deux moments où j'étais légèrement indisposé, la première fois par une légère bronchite, la seconde fois par un malaise mal défini accompagné de fièvre. Ici les résultats ont été différents et j'ai pu constater fort nettement la présence d'alcaloïdes dans l'urine.

3. Les résultats obtenus avec les urines de neuf personnes qui m'ont dit n'éprouver aucune sorte d'indisposition ont été dans sept cas absolument négatifs, dans deux autres, j'ai constaté la présence d'alcaloïdes.

4. On peut conclure de ces deux séries d'expériences que

les urines normales émises en bonne santé, ne contiennent pas d'alcaloïdes, mais que ces dernières peuvent apparaître dans des indispositions même légères et aussi probablement dans le cas de lésions plus ou moins anciennes et persistantes qui passent inaperçues par suite de l'habitude et dont une recherche de ce genre permettra peut-être un jour de faire le diagnostic.

La présence des alcaloïdes dans quelques-uns des cas précédents montre que l'on doit généralement en constater la présence, si on les recherche dans une grande quantité d'urine émise pendant une longue période par le même individu et dans des urines mélangées ; même dans le cas où ces urines paraissent devoir être normales. M. Pouchet a, dans ses recherches, opéré sur de grandes quantités d'urines. C'est là évidemment la cause de la différence de ses résultats avec les miens.

5. J'ai constaté la présence constante d'alcaloïdes dans les urines de personnes atteintes de maladies diverses : rougeole, diphtérie, pneumonie, phtysie, abcès à la tête (1), ces personnes n'avaient pris aucun médicament renfermant un alcaloïde. M. Bouchard en a trouvé aussi dans l'urine des typhoïques.

6. Il résulte de ces recherches que l'urine normale ne contient pas de matière alcaloïdique et que dans le cours d'un grand nombre de maladies, même fort légères, des alcaloïdes dont les proportions et les propriétés toxiques sont probablement fort variables se forment dans certains organes, passent dans le courant de la circulation et sont éliminés par les reins. Entre cette formation et cette élimination, une lutte doit s'établir ; si l'élimination est moins rapide que la formation, il doit survenir une véritable intoxication. Peut-être un grand nombre de ces cas mortels doivent-ils être attribués à des lésions des reins, produites soit par une cause étrangère, soit par l'action même du poison sur ces organes, lésions diminuant leur action éliminatrice. L'ingestion de doses massives d'eau dans

---

(1) Dans un cas de tétanos, je n'ai pas trouvé d'alcaloïdes.

l'organisme pourrait peut-être dans un grand nombre de cas faciliter l'élimination des matières alcaloïdiques. C'est là probablement le mode d'action le plus réel de la plupart des tisanes administrées dans les diverses maladies (1).

Sur la solubilité du biiodure de mercure dans les corps gras et dans quelques autres dissolvants ; par M. C. Méhu.

Les mélanges des corps gras avec la plupart des produits chimiques, les pommades par exemple, sont assez généralement des préparations peu homogènes, instables et de médiocre qualité. L'eau et l'alcool, que l'on emploie d'ordinaire à dissoudre les corps chimiques en vue de rendre intime leur mélange avec les corps gras, se volatilisent plus ou moins complètement, d'où l'apparition de cristaux parfois volumineux, irrégulièrement disséminés dans la matière grasse; enfin, sous l'influence de l'eau, des réactions chimiques prennent naissance, lesquelles modifient profondément la composition première du mélange.

J'ai souvent tenté de substituer dans ces préparations la solution (2) au simple mélange, sans dissolvant intermédiaire, et plus d'une fois avec un plein succès. Cette note a pour objet d'appeler plus particulièrement l'attention sur la solubilité du biiodure de mercure dans les huiles, l'axonge, la vaseline et quelques autres dissolvants.

Huile d'amandes douces. — L'huile d'amandes douces dissout assez de biiodure de mercure pour satisfaire à la plupart des besoins de la thérapeutique. Les expériences qui suivent vont donner une idée assez précise de ce pouvoir dissolvant.

Si l'on triture dans une capsule de porcelaine placée sur

---

(1) Ces recherches ont été faites au laboratoire de Toxicologie de M. Bouis, à l'École de Pharmacie.

(2) En 1868, je signalais la solubilité du benzoate de fer et du valérianate de zinc dans les huiles grasses (*Archives générales de médecine*, 1868, t. XII, p. 104); je dissolvais aussi le cinnamate ferrique dans les huiles.



un bain de vapeur un mélange de 65 centigrammes de biiodure de mercure amorphe et de 50 grammes d'huile d'amandes douces, au bout d'un quart d'heure environ on obtient une solution complète. On ne peut pas dépasser notablement cette quantité d'iodure mercurique, c'est-à-dire 13 grammes pour 1000 grammes d'huile, même à l'aide d'une trituration plus prolongée.

Abandonnée au refroidissement, cette solution dépose assez rapidement les deux tiers environ du biiodure qu'elle contenait, en cristaux jaunes et rouges de formes très nettes.

L'huile d'amandes douces chauffée vers 180° dissout environ 80 grammes de biiodure de mercure par 1000 grammes. Dès que cette solution est abandonnée au refroidissement, elle dépose de nombreux cristaux de biiodure mercurique d'un jaune de soufre; ce dépôt est déjà très considérable quand le liquide est refroidi à 150° C. Recueillis sur un filtre, ces cristaux jaunes passent assez rapidement à la modification rouge.

L'huile d'amandes douces contenant, à chaud, 8, 7 et 6 grammes de biiodure par 1000 grammes, dépose la plus grande partie de son excédent de biiodure avant son complet refroidissement.

J'ai conservé sans dépôt de biiodure et pendant plusieurs jours, à la température de 25° C., de l'huile d'amandes contenant 5 grammes de biiodure par 1000 grammes; mais cette huile a déposé une notable quantité de biiodure quand la température s'est abaissée vers 18° C.

L'huile d'amandes douces ne contenant plus que 4 grammes de biiodure mercurique par 1000 grammes, a séjourné pendant cinquante jours dans une cave fraîche sans déposer la plus minime trace de biiodure. On peut donc considérer cette dose de 4/1000 comme ne devant pas être dépassée dans la pratique.

Dans ces essais, en vue d'assurer la plus parfaite conservation du produit, je me suis servi d'huile d'amandes douces préalablement surchauffée pendant quelques minutes entre 220 — 250° C., et filtrée après un refroidisse-

ment complet. C'est de cette huile que j'avais déjà fait usage pour obtenir l'huile phosphorée stable (1) qui figure aujourd'hui dans la pharmacopée française. Mais l'huile d'amandes douces de bonne qualité, bien filtrée et non surchauffée donne des résultats très satisfaisants.

Pour charger l'huile d'amandes douces d'une plus grande quantité de composé mercurique on peut recourir à divers composés. L'iodure de potassium, par exemple, accroît la solubilité du biiodure de mercure dans l'huile d'amandes douces. On peut dissoudre plus de 50 grammes de la combinaison $(HgI)^2,KI$ dans 1000 grammes d'huile d'amandes.

C'est ainsi que 2 grammes de biiodure de mercure et 73 centigrammes d'iodure de potassium ayant été dissous à la température du bain de vapeur dans 50 grammes d'huile d'amandes, après six semaines de séjour à la cave, cette solution n'avait déposé que quelques minimes cristaux de biiodure mercurique dus probablement à l'insuffisante pureté de l'iodure de potassium du commerce.

J'ai élevé la quantité d'iodhydrargyrate de potassium au delà de 75 grammes par kilogramme d'huile, sans dépôt sensible pendant le refroidissement ni même après huit jours.

Huile d'olives. — A 100°, l'huile d'olive se comporte à peu près comme l'huile d'amandes douces vis-à-vis du biiodure de mercure ; elle dépose lentement l'excédent de biiodure, et ne paraît pas en conserver, à froid, plus que l'huile d'amandes.

Huile blanche. — Vers 100°, l'huile blanche dissout notablement plus de biiodure de mercure que l'huile d'amandes douces ; à cette température j'ai dissous 15gr,35 de biiodure dans 1000 grammes d'huile blanche. A froid, l'huile blanche conserve en solution une quantité trois fois plus forte de biiodure de mercure que l'huile d'amandes douces.

Une solution à 10 grammes de biiodure mercurique pour

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [4], VIII, p. 37, 1868 ; t. IX, p. 13 et 94, 1869 ; t. XI, p. 401, 1870.



1000 grammes d'huile blanche ne s'est pas troublée même après avoir séjourné pendant dix jours à la cave. Cette expérience a été faite deux fois.

Huile de noix. — Vers 100°, l'huile de noix dissout 15 grammes de biiodure par 1000 grammes. A froid, l'huile de noix conserve environ 13 grammes de biiodure en dissolution par kilogramme d'huile.

L'huile blanche et l'huile de noix sont toutes deux siccatives ; elles se distinguent de l'huile d'amandes douces et de l'huile d'olives par un pouvoir dissolvant un peu plus grand à chaud, et presque trois fois plus grand à froid, que celui de chacune de ces huiles non siccatives.

Huile de ricin. — L'huile de ricin est un des plus puissants dissolvants du biiodure de mercure. Au bain de vapeur d'eau dans une capsule de porcelaine, en s'aidant d'un petit pilon de verre servant d'agitateur, on parvient à dissoudre 1 gramme de biiodure de mercure dans 25 grammes d'huile, ou 40 grammes de biiodure par 1000 grammes d'huile de ricin chauffée vers 100° C. Abandonné au refroidissement, ce liquide ne dépose que la moitié du biiodure de mercure dissous.

Une solution de 1 gramme de biiodure de mercure dans 40 grammes d'huile de ricin dépose encore lentement des cristaux rouges de biiodure de mercure.

Une solution de 1 gramme de biiodure de mercure dans 50 grammes d'huile de ricin ne se trouble pas pendant son refroidissement, et, même après un mois à la température ordinaire, elle demeure absolument limpide. Cette solution contient donc un cinquantième de son poids de biiodure de mercure, ou 20 grammes par 1000 grammes. Elle me paraît pouvoir satisfaire à toutes les exigences de la thérapeutique.

La combinaison du biiodure avec le bichlorure de mercure se dissout facilement dans l'huile. A la température du bain de vapeur il est aisé de dissoudre 80 grammes de biiodure de mercure et 48 grammes de bichlorure de mercure dans 1000 grammes d'huile de ricin. Il ne se sépare u'une assez faible partie du mélange pendant le refroi-

dissement ; le dépôt contient une combinaison cristalline blanchâtre des deux composants.

L'huile de ricin retient, à froid, près de 10 p. 100 d'un mélange à équivalents égaux de biiodure (équiv. = 227) et de bichlorure de mercure (équiv. = 135,5) ; il se sépare à la longue des traces seulement de la combinaison cristalline d'un blanc légèrement jaunâtre déjà mentionnée.

L'iodure de potassium accroît considérablement la solubilité du biiodure de mercure dans l'huile de ricin. A une température voisine de 100°, au bain de vapeur, j'ai dissous aisément deux cents grammes (200gr) du composé $(HgI)^2KI$ dans mille grammes (1000gr) d'huile de ricin. L'iodhydrargyrate de potassium $(HgI)^2KI$, qui contient 73,1 p. 100 de son poids de biiodure de mercure, se dissout donc dans cinq fois son poids d'huile de ricin, à une température voisine de 100 degrés ; la solution conservée pendant trois semaines à la température de 20 degrés, n'a donné que des traces d'un composé jaune cristallin. La solubilité de l'iodhydrargyrate est donc la même à chaud et à froid.

Axonge. — Si l'on fond de l'axonge au bain de vapeur dans une capsule de porcelaine, et que l'on ajoute 1gr,25 de biiodure de mercure pour 100 grammes d'axonge, en triturant ce mélange avec un petit pilon de verre, on parvient à dissoudre tout le biiodure ; la solution est limpide, incolore ; abandonnée au refroidissement, elle devient rosée en se solidifiant et elle dépose du biiodure de mercure qui apparaît très nettement cristallisé au microscope.

Quand cette solution, à 12gr,5 de biiodure p. 1000 grammes d'axonge est diluée avec son poids d'axonge (soit 6gr,25 de biiodure p. 1000 grammes d'axonge), elle devient encore rosée en se solidifiant et elle dépose des cristaux de biiodure mercurique. L'axonge qui ne contient plus que 4 grammes et demi de biiodure de mercure pour 1000 grammes d'axonge ne dépose plus de cristaux de biiodure en refroidissant.

Vaseline. — La vaseline dissout peu de biiodure de mercure, même à chaud. Au bain de vapeur d'eau, en s'ai-

dant d'un petit pilon de verre servant au broyage du composé mercurique, on ne parvient pas à dissoudre sensiblement plus de 2 grammes de biiodure par 1000 grammes de vaseline, soit 1 gramme de biiodure par 500 grammes de vaseline.

La solution est limpide, incolore ; abandonnée au refroidissement, elle devient fortement rosée ; elle dépose même du biiodure sur les parois de la capsule bien avant sa solidification.

J'ai graduellement augmenté la quantité de vaseline. La solution à $\frac{1}{1000}$ prend en refroidissant une teinte chair de saumon, et dépose de nombreux cristaux de biiodure. La solution à $\frac{1}{1500}$ refroidie est d'une teinte rose orangée très marquée, elle dépose des cristaux de biiodure d'une grande netteté.

De la solution à $\frac{1}{2500}$ il se sépare encore pendant le refroidissement du biiodure en cristaux parfaitement nets et en quantité suffisante pour colorer en rose léger le mélange froid.

En abaissant la quantité de biiodure de mercure à 1 gramme pour 4000 grammes de vaseline, on est certain que le liquide refroidi ne déposera plus la moindre trace de biiodure.

Acide phénique. — Chauffé vers 100°, l'acide phénique dissout un peu plus de 20 grammes de biiodure de mercure par 1000 grammes. Abandonnée au refroidissement, cette solution dépose plus de la moitié du biiodure qu'elle contient ; la détermination exacte de la quantité déposée n'est guère possible en raison de l'état solide du mélange froid.

Benzine. — 1000 grammes de benzine rectifiée du commerce dissolvent 20 grammes de biiodure de mercure à une température voisine de 100° ; à la température ordinaire, la benzine ne garde en solution que 4 grammes de biiodure par 1000 grammes.

Composés mercuriques divers. — En Angleterre, en Amérique, on a souvent employé l'oléate de mercure en solution dans les huiles. On obtient ce composé en triturant,

de préférence à froid pendant 24 heures, ou en chauffant à une température n'excédant pas 74°, un mélange de 10 parties d'oxyde jaune de mercure et de 90 parties d'acide oléique purifié (1). Cette préparation se conserve d'autant plus mal, qu'elle est moins chargée d'oxyde de mercure; elle dépose du mercure métallique en même temps que l'acide oléique se transforme en acide oxyoléique. Aussi recommande-t-on, comme étant de meilleure conservation, l'oléate à 20 p. 100 d'oxyde de mercure, que l'on dilue avec de l'acide oléique ou de l'huile d'olives au moment d'en faire usage. Les observations de Squibb (2), de Parsons (3) et de Tichborne (4), démontrent la grande instabilité de ces mélanges qui ne sont nullement comparables à des préparations officinales définies et stables, telles que les solutions de biiodure de mercure dans les huiles que je viens de décrire.

Mettant à profit des essais que j'ai faits il y a une vingtaine d'années en vue d'introduire dans les huiles des composés métalliques, j'ai dissous dans les huiles grasses le benzoate de mercure et d'autres composés. Mes recherches sur ce point sont peu nombreuses; elles m'ont d'ailleurs conduit à des résultats qui me paraissent d'une valeur bien inférieure à celles des solutions de biiodure mercurique.

Sur la panification; par M. BALLAND, pharmacien-major.

(Suite). (5)

Voici pour les matières grasses de nouvelles recherches

---

(1) *Pharmacopée des États-Unis d'Amérique;* — *Revision of the U. S. Pharmacopoeia* de Ch. Rice. New-York, 1880. — *Pharmaceutical Journal*, 13 avril 1878, p. 823.

(2) *Moniteur scientifique*, 1883, p. 288.

(3) *Druggist Circular and chemical Gazette*, Janvier 1885, et *Pharmaceutical Journal*, 14 février 1885.

(4) *Pharmaceutical Journal*, 17 janvier 1885.

(5) *Journ. de pharm. et de chim.*, [5], XII, 103, 202, 1885.



exposées, comme les précédentes, en dehors de toute théorie :

XVI. — 5 grammes de farine épuisés par l'éther ont donné $0^{gr},053$ de matière grasse, soit $1^{gr},06$ p. 100.

5 grammes de la même farine chauffés à l'étuve et épuisés ensuite par l'éther ont donné :

Eau	0,68	soit p. 100	13,60
Matière grasse.	0,048	—	0,96

5 grammes de la même farine additionnés d'un peu d'eau sur une lame de verre puis desséchés à l'étuve et épuisés par l'éther ont donné :

Matière grasse.	0,015	soit p. 100	0,30

Dans les mêmes conditions 10 grammes de farine ont fourni $0^{gr},025$ soit 0,25 p. 100 et 20 grammes $0^{gr},040$, soit 0,20 p. 100.

Dans le premier cas, la matière grasse a une odeur agréable de farine; dans les autres cas et surtout le dernier, où la chaleur a été plus élevée, l'odeur rappelle le pain cuit.

XVII. — Un pâton fait avec 40 grammes de farine et 20 grammes d'eau a été partagé très exactement en 4 lots de 15 grammes représentant par conséquent 10 grammes de farine. Ces quatre lots chauffés pendant des temps variables pesaient, à la sortie de l'étuve :

Le premier	$11^{gr},1$	avec une perte	d'eau de	$3^{gr},9$
Le second.	10 ,2	—	—	4 ,8
Le troisième	8 ,8	—	—	6 ,2
Le quatrième	8 ,7	—	—	6 ,3

On a trouvé pour la matière grasse :

1er lot.	$0^{gr},09$	soit p. 100	de farine	$0^{gr},90$
2e —.	8 ,09	—	—	0 ,90
3e —.	0 ,04	—	—	0 ,40
4e —.	0 ,04	—	—	0 ,40

XVIII. — Un pâton fait avec 20 grammes de petit son et 10 grammes d'eau a été divisé en deux portions égales qu'on a fortement desséchées à l'étuve. La proportion de matière grasse est sensiblement la même : 3,30 p. 100 de son.

Dans le son normal, traité directement par l'éther, on a trouvé 4,70 p. 100.

Ces recherches prouvent que pour doser les matières grasses dans les farines on doit éviter la dessiccation qui est généralement recommandée et opérer directement sur les produits non desséchés comme je l'ai indiqué autrefois.

Elles mettent en évidence la disparition de ces matières sous l'influence de l'eau et de la chaleur.

Si on les rattache aux Expériences XI, où l'on est en présence de germes très riches en huile, on est autorisé à conclure que les matières grasses de même que l'amidon et le gluten subissent aussi une espèce d'hydratation et concourent ainsi que ces principes immédiats à la production du sucre et de l'acidité.

Ces hydratations sont de même nature que celles que j'ai observées pendant la germination des blés.

Les farines relativement riches en matières grasses se pétrissent aussi bien, sinon mieux, que celles qui en contiennent moins : c'est à tort que l'on a prétendu que la matière grasse gênait le travail de la panification.

III. — Expériences sur le pain.

Dès que la pâte est au four, le premier effet de la chaleur est d'arrêter la fermentation, de dilater les gaz et de vaporiser une partie de l'eau en torréfiant la surface. La quantité d'eau perdue par 1750 grammes de pâte est d'environ 200 grammes (11,42 p. 100).

Au sortir du four, les pains, portés dans des paneteries bien aérées, sont posés de champ et autant que possible espacés les uns des autres afin de favoriser le ressuage. Pendant les quatre premières heures ils perdent 1 1/2 à 2 p. 100 d'eau ; pendant 24 heures ils peuvent perdre jusqu'à 2 1/2 p. 100 (1).

La portion extérieure du pain sous une épaisseur de 4 à 5 millimètres représente la *croûte* et le reste constitue la *mie*.

Dans un pain rassis de 1500 grammes, il y a en moyenne 996 grammes de mie et 504 grammes de croûte dont 259 pour la croûte supérieure : ces données correspondent à 33,6 de croûte et à 66,4 de mie p. 100 de pain, soit un tiers de croûte pour deux tiers de mie.

La composition de la croûte totale est la suivante :

---

(1) Moyenne de plusieurs fournées (M. Patez). Les expériences ont été faites, comme celles dont il sera question plus loin, sur des pains de munition à peu près de même poids (1500 grammes) et de même forme (ronde avec un diamètre de 27 à 29 centimètres et une hauteur de 96 à 99 millimètres). Farine des levains et des pâtes examinée plus haut. (Expériences G.)

			Sucre.	Matière grasse.
Eau. . .	24,66	Trouvé p. 100 de croûte râpée . . .	2,07	0,52
Farine .	75,34	Calculé p. 100 de croûte desséchée.	2,72	0,69
	100, »	Trouvé p. 100 de croûte desséchée et pulvérisée.	2,67	0,19

La croûte supérieure et la croûte inférieure (bien brossée) examinées séparément présentent à peu près la même composition (1).

On a obtenu pour la mie :

			Sucre.	Matière grasse.
Eau. . .	47,82	Trouvé p. 100 de mie râpée.	1,45	0,70
Farine .	52,18	Calculé p. 100 de mie desséchée . .	2,77	1,32
	100, »	Trouvé p. 100 de mie desséchée et pulvérisée	2,64	0,14

On remarquera que la mie ne contient pas moins d'eau que la pâte au moment de l'enfournement (Expériences F, H, J), ce qui prouve que la perte d'eau provient exclusivement de la croûte. On remarquera de même que les chiffres trouvés pour les matières grasses et sucrées confirment ce qui a été dit plus haut sur la transformation de ces produits par la chaleur.

Le pain entier a donné :

			Trouvé p. 100 de pain.	Calculé p. 100 de pain desséché.
Eau. . .	39,24	Acidité	0,21	0,34
Farine .	60,76	Sucre.	1,80	2,79 trouvé 2,76
	100, »	Matière grasse.	0,65	1,07 trouvé 0,18
		Ligneux	0,58	0,96
		Cendres	0,90	1,48

Les analyses portent sur des segments de 350 grammes à 400 grammes représentant le quart d'un pain.

Le sucre a été dosé après dessiccation et macération du pain dans l'eau froide pendant six heures ; après une macération plus prolongée les résultats sont presque les mêmes.

La matière grasse a été retirée d'une part du pain râpé

(1) Lorsque la croûte est brûlée, l'éther dissout en même temps que la graisse un produit noirâtre soluble dans l'eau qu'elle colore à la façon du caramel. Ce produit répand l'odeur particulière du pain qui a été trop fortement saisi par la chaleur du four.

non desséché et d'autre part du pain desséché pendant 24 heures à 100° et pulvérisé.

En se reportant aux Expériences F, G, on constate que l'acidité est restée ce qu'elle était dans la pâte panifiable et que les matières grasses et sucrées seules se sont modifiées.

L'augmentation des cendres vient du sel qui est ajouté dans la proportion de 4 kilogrammes pour 1000 rations, soit 0gr,53 p. 100 de pain.

Pour le pain de première qualité de la boulangerie civile (pains ronds de 25 centimètres de diamètre sur 90 millimètres de hauteur), les résultats diffèrent peu des précédents et proviennent uniquement de la qualité ou plutôt du taux de blutage des farines employées.

			Trouvé p. 100 de pain.	Calculé p. 100 de pain desséché.
Eau...	36,5	Sucre	1,33	2,11
Farine .	63,5	Matière grasse.	0,45	0,70 trouvé 0,13 (1)
	100,»	Ligneux....	0,36	0,59
		Cendres.....	0,60	0,95

La croûte et la mie ont fourni d'autre part en matières grasses :

	Pour 100.
Mie (râpée) avant dessiccation.......	0,51
— après —	0,09
Croûte (râpée) avant dessiccation.....	0,36
— — après —	0,14

La composition moyenne du biscuit de guerre obtenu sans sel ni levain est la suivante :

			Pour 100.
Eau......	12	Acidité.......	0,06
Farine.....	88	Sucre	2,60
	100, »	Matières grasses. .	0,16
		Ligneux	0,86
		Cendres	0,74

Il s'agit de biscuits en galettes carrées de 13 centimètres de côté sur 16 millimètres d'épaisseur conservés depuis

(1) M. Boussingault dans ses recherches sur les aliments féculents (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1876), a trouvé 0gr,2 pour le pain des boulangers de Paris. J'ai opéré sur des produits probablement plus desséchés.

plusieurs mois dans des caisses ordinaires et préparés avec des farines ressuées ayant au moins 30 jours de mouture.

La proportion d'eau varie légèrement avec l'état hygrométrique de l'air. Un biscuit desséché pendant 20 heures à 100° a perdu 12,60 p. 100 d'eau et a repris, après une série de jours très humides, un maximum de 11,25 p. 100 d'eau.

Dans de semblables conditions un segment de pain de même poids a perdu 34,3 p. 100 d'eau et n'a repris à l'air que 9,7 p. 100.

J'ai fait sur les gaz contenus dans le pain quelques essais que je vais rapporter sommairement :

I. — Un pain rassis de 1500 grammes, ayant un volume d'environ 5100cc, porté rapidement sous une grande cloche en verre dans une cuve remplie d'eau, a donné par expression à l'aide d'une serviette, préalablement disposée à cet effet sous la cloche, 1200 cent. cubes de gaz dont la composition correspond exactement à celle de l'air.

II. — La même expérience faite sur un pain retiré du four depuis une heure a donné des résultats analogues.

III. — Avec un pain sortant *directement* du four, le gaz est peu à peu absorbé par l'eau : il ne reste que quelques centimètres cubes d'air.

IV. — Les expériences répétées sur la cuve à mercure avec de petits pains sans baisures d'une centaine de grammes ont prouvé qu'à la sortie immédiate du four les pains ne donnent sous la cloche pleine de mercure, que de l'eau et de l'acide carbonique. Un quart d'heure après la sortie on trouve un mélange d'eau, d'oxygène, d'azote et d'acide carbonique. Plus tard, le ressuage étant terminé, il n'y a que de l'air : l'acide carbonique et l'eau ont disparu.

C'est donc à tort que l'on attribue la production des *vides* du pain à l'acide carbonique seul ; la vapeur d'eau y joue le plus grand rôle et se comporte comme avec le gluten humide qu'elle dilate lorsqu'on le chauffe.

Dès que le pain est retiré du four la vapeur se condense en se saturant d'acide carbonique et l'air entre par les baisures avec une facilité dont on se rend compte quand on voit la rapidité avec laquelle le mercure pénètre dans un pain que l'on plonge dans une cuve à mercure.

(*A suivre.*)

PHARMACIE

Emploi des pastilles de bicarbonate de soude dans les cas d'acidité de la salive; par M. le Dr V. GALIPPE (1). — Le phénomène de l'acidité de la salive étant constaté avec les conséquences qu'il entraîne, les malades prennent l'habitude de vivre en quelque sorte avec une pastille de bicarbonate de soude dans la bouche. A leur grand étonnement, l'acidité de la salive augmente et les dents disparaissent par entraînements des sels calcaires avec un redoublement d'activité. C'est qu'en effet l'emploi des pastilles de bicarbonate de soude *augmente l'acidité* de la salive proportionnellement à la quantité de pastilles introduites dans la cavité buccale. Les pastilles de bicarbonate de soude renferment de l'amidon et du sucre, et la proportion d'amidon et de sucre dépasse celle du bicarbonate de soude. Or, on sait, surtout depuis les expériences de Miller, que si on place dans des conditions favorables, et la bouche ne laisse rien à désirer à ce point de vue, de la salive, du sucre et de l'amidon, on obtient de l'acide *lactique*. Chez les personnes atteintes d'acidité de la salive, ces transformations se font avec une extrême rapidité; on voit donc, sans qu'il soit besoin d'y insister plus longtemps, quel danger il y a pour elles à recourir à un médicament dans lequel il entre des proportions si considérables de sucre et d'amidon. M. Galippe pense qu'il doit être possible de comprimer le bicarbonate de soude, comme on le fait du chlorate de potasse, ou tout au moins de l'administrer sans recourir aux deux excipients, sucre et amidon.

Dosage volumétrique de la potasse; par M. DUBERNARD, directeur de la station agronomique du Nord (2). — La

(1) *Journ. des conn. méd.*
(2) *Ann. agron.*, t. XI, 1885, p. 326.

nouvelle méthode de dosage de la potasse par les volumes imaginée par M. Dubernard, consiste à précipiter le sel potassique acidulé par l'acide azotique, au moyen d'une liqueur titrée de chloroplatinate de sodium, à évaluer ensuite l'excès de cette solution par une liqueur d'azotate d'argent, après réduction par le zinc du sel de platine resté en dissolution.

Grâce aux doubles décompositions favorisées par l'emploi du chloroplatinate de sodium, la méthode est applicable à tous les composés potassiques : carbonates, sulfates, chlorures, nitrates, phosphates, etc. On prépare une dissolution à 12 ou 15 p. 100 environ de chloroplatinate de sodium dans l'alcool coupé de son volume d'eau, et d'autre part une liqueur d'argent contenant 12 à 15 grammes de nitrate par litre. Pour titrer ces liqueurs voici comment on procède : on mesure très exactement 10^{cc} de liqueur de platine, que l'on verse dans un ballon de 100^{cc}, on ajoute alors une pincée de zinc en poudre, on porte à l'ébullition pendant une minute; tout le platine est alors précipité, et il reste en dissolution du chlorure de zinc et du chlorure de sodium; on forme 100^{cc} avec de l'eau distillée, puis sur la moitié de la liqueur filtrée on dose ces chlorures par la liqueur d'argent, on trouve par exemple 40^{cc}, en multipliant ce nombre par 4 on aura 160^{cc}, qui représente 20^{cc} de liqueur de platine.

D'un autre côté, on pèse exactement 0^{gr},50 d'un sel de potasse chimiquement pur, nitrate ou sulfate, on dissout ce sel dans un ballon de 100^{cc} avec quelques centimètres cubes d'eau distillée, on acidule par l'acide azotique, on précipite alors la potasse avec 20^{cc} de liqueur de platine, on complète le volume de 100^{cc} avec de l'alcool à 95°, on en filtre 50^{cc} que l'on réduit à chaud dans un ballon de 100^{cc}, avec une pincée de zinc, on forme 100^{cc} titre argentique obtenu sur 50^{cc} de liqueur filtrée (soit 12^{cc} multiplié par 4 = 48) retranché du titre argentique primitif 160, représentera le chlore précipité à l'état de chloroplatinate de potasse par 0,50 de nitrate ou de sulfate de potasse, soit :

160 — 48 = 112[cc] représentant 0,50 de nitrate de potasse ou 0,232 de potasse.

Pour opérer maintenant le dosage d'une potasse quelconque, on suivra exactement la marche qui vient d'être décrite, en prenant 10[cc] d'uue dissolution de l'échantillon à 5 grammes dans 100[cc]. Le dosage des chlorures préexistant dans l'échantillon se fera avec la même liqueur d'argent (que l'on devra titrer dans ce but), et le nombre de centimètres cubes trouvé pour ce demi-gramme, sera retranché du titre argentique trouvé après réduction par le zinc.

Exemple :

Soit 27[cc] trouvés après réduction par le zinc et 8[cc] trouvés dans le demi-gramme de sel.

On aura :

$$27 \times 4 = 108$$
$$108 - 8 = 100$$

et $\frac{100 \times 0,232}{112} = 0,2076$ pour 0[gr],50 ou 41,52 p. 100 de KO.

Sur la décomposition de l'iodure de potassium; par M. P. Guyot (1). — D'après Vogel (pharm. Post., t. XVIII, 1885, p. 6), l'iodure de potassium, chauffé en présence de l'acide silicique, abandonne une grande quantité d'iode. M. Guyot a constaté que le même sel, broyé avec un peu de sexquioxyde de fer et soumis dans un tube à réactif à la flamme d'un bec Bunsen, dégageait instantanément de l'iode reconnaissable à la teinte de sa vapeur et à son odeur. L'oxyde de fer que contiennent les cendres d'éponges ne concourt-il pas à l'élimination de l'iode pendant la calcination de celles-ci?

Composition chimique des grains d'amidon; par le docteur Brukner (2). — En 1856, Nœgeli retira des grains

(1) *Répert. de pharm.*
(2) *Repert. de pharm.*

d'amidon, sans détruire leur forme, une substance se colorant en bleu sous l'influence de l'iode, et qu'il appela *granulosa*. En 1859, Jessen a observé qu'en agitant de petits grains d'amidon avec de l'eau, on dissout une partie de l'amidon lui-même. Nasse, en 1866, donna le nom d'*amidulina* à un corps soluble qu'il obtînt à l'aide de la pâte d'amidon. Nœgeli, en 1874, retire de l'amidon, à l'aide de l'acide chlorhydrique, un corps absolument différent qu'il appela *amilodestrina*.

M. Brukner s'est appliqué à résoudre le problème relatif aux diverses espèces des grains d'amidon, en recherchant si l'amidon soluble de Jessen, l'*amilodestrina* de Nœgeli et l'*amidulina* de Nasse avaient une composition identique ou différente.

A l'aide d'une expérience simple, on constate que, dans de certaines conditions, on arrive à retirer une substance soluble des grains d'amidon. A cet effet, on les frotte entre deux lames de verre, lorsqu'ils sont secs, et si alors on les examine au microscope, on voit qu'ils sont tout crevassés ; si ensuite on les mouille et qu'on filtre le liquide, on remarque que celui-ci donne avec l'iode une réaction intense de l'amidon. Si les grains d'amidon étaient restés tout à fait inaltérés, on n'aurait obtenu aucune solution, même après les avoir laissés en contact avec l'eau pendant plusieurs semaines : Brukner en conclut que la couche périphérique des grains d'amidon constitue une membrane qui protège l'intérieur des grains de l'action de l'eau. L'auteur n'a réussi à trouver aucune différence entre l'*amidulina* de Nasse, la *granulosa* de Nœgeli, qu'il a extraite à l'aide de la salive, et la partie soluble des grains d'amidon. La solution filtrée, que l'on obtient à l'aide de la pâte d'amidon, renferme une substance identique avec la *granulosa ;* entre ces deux espèces d'amidon, il n'y a aucune différence chimique, mais seulement physique.

Nœgeli a déclaré que la *granulosa* ou amidon soluble différait de l'*amilodestrina* en ce que la première précipitait par le tannin et l'acétate de plomb, ce qui n'a pas lieu avec la deuxième. Brukner n'a pu confirmer cette diffé-

rence, car, avec les deux espèces d'amidon, il a obtenu un volumineux précipité par le tannin et l'acétate de plomb. Nœgeli, en outre, avait soutenu que l'amidon récemment précipité est insoluble, et que, au contraire, l'*amilodestrina* est soluble dans l'eau ; l'auteur conteste cette assertion, car il a constaté que la *granulosa* est notablement soluble dans l'eau, non seulement immédiatement après avoir été précipitée, mais même après être restée vingt-quatre heures en contact avec l'alcool absolu. L'auteur a déclaré, en outre, que les autres différences signalées par Nœgeli n'existaient pas, et considère comme identiques l'*amidulina* et l'*amilodestrina*.

Brücke a donné le nom d'*erythro-granulosa* à une substance presque identique avec la *granulosa*, mais qui a une plus grande affinité pour l'iode, et qui, à son contact, prend une coloration non plus bleue, mais rouge. Or, Brukner affirme que cette couleur rouge provient de *destrina* mélangé d'*erythrodestrina*, laquelle est assez soluble dans l'eau. Pongasi fait sur une lame de verre une pâte composée d'amidon de pomme de terre et d'*erythrodestrina*, et après avoir laissé le mélange en contact sous un verre de montre, il le recouvre d'une mince couche de collodion ; puis, versant dessus une goutte de solution iodée, il a vu que celle-ci traversait lentement la pellicule, et que la *destrina*, la première, se colorait en rouge, puis qu'ensuite la *granulosa* prenait la teinte bleue. En n'employant pas, au contraire, d'*erythrodestrina*, le contact de l'iode produit immédiatement et seulement, une coloration bleue.

Après avoir fait attention à la réaction que l'iode produit au contact de l'amidon, Brukner conteste ce que dit Sachsse, à savoir que l'iodure d'amidon se décolore à une température élevée. Il soutient, au contraire, que l'iodure résiste à la chaleur et que sa décoloration est le résultat d'une plus grande affinité que l'eau a pour l'iode en comparaison de celle qu'elle possède pour l'amidon, et de la solubilité plus grande de l'iode dans l'eau à une température élevée. Les diverses espèces d'amidon ne prennent pas le même degré de coloration avec la même quantité d'iode

solide ; l'amidon de pomme de terre et celui d'arum prennent une couleur bleue ; celui de riz et celui de blé, une teinte violette, tandis que le liquide filtré, quelle que soit la pâte d'amidon qui l'ait fourni, se colore toujours en bleu.

Falsification du phénol-phtaléine; par M. P. Guyot (1). — On sait que le phénol-phtaléine est maintenant très employé dans les laboratoires pour le dosage des alcalis et principalement des sels caustiques. Les acides donnent une nuance incolore au réactif et les caustiques ainsi que les alcalins, une belle teinte rose vif ou violacée, caractéristique et surtout très sensible dans les dosages.

M. Guyot a eu à se servir d'un phénol-phtaléine de provenance allemande qui, étendu d'eau, lui a paru un peu plus jaunâtre que d'habitude. Ayant employé cette solution à 1/1000e pour titrer des sels de soude caustique, il a vu avec étonnement que, la réaction terminée, la teinte de la mixture, composée de chlorure sodique, de carbonate de baryte, de sulfate de soude et de chlorure de baryum en excès, au lieu d'être d'un beau blanc, prenait une teinte jaunâtre assez prononcée. Ayant essayé le réactif avec de l'alcali, il a vu qu'il prenait bien la teinte rose vif, mais que l'acide normal lui donnait une nuance jaune verdâtre que n'a pas le produit pur. En effet, celui-ci, ajouté directement dans la teinture de phénol-phtaléine, donne un nuage laiteux d'un très beau blanc, sans aucune teinte jaune.

Ayant examiné avec attention le produit allemand, M. Guyot a reconnu qu'il était additionné de curcuma en poudre ; c'était le produit qui lui donnait la teinte jaunâtre des lessives neutralisées par l'acide.

La falsification du phénol-phtaléine (qui coûte 40 centimes le gramme) par le curcuma s'explique, puisque ce dernier produit végétal ne coûte pas grand'chose et qu'il se trouve, par ce fait, vendu à un prix très élevé.

---

(1) *Répert. de pharm.*

Depuis le moment où M. Guyot a constaté la présence du curcuma dans le phénol-phtaléine, il a eu à examiner plusieurs échantillons de cette matière colorante provenant d'une maison de Görlitz (Prusse). Traitée par l'alcool, la poudre laissait un résidu cristallin d'un beau blanc, qui, après lavage répété à l'alcool pur, se dissolvait dans l'eau et jouissait de tous les caractères du sulfate de soude.

Trois dosages différents ont donné :

Sulfate de soude p. 100	16,275 18,341 21,542

Cependant M. Guyot fait observer qu'il a trouvé parfois du phénol-phtaléine d'origine allemande d'une pureté irréprochable.

Sur l'aseptol; par M. Serrant (1). — M. Serrant considère que l'aseptol possède une propriété antiseptique supérieure à celle de l'acide phénique. Il y a d'abord sa grande solubilité dans l'eau, puis son peu de causticité et sa toxicité presque nulle : on peut, en effet, faire absorber à l'intérieur des doses considérables d'aseptol sans le moindre inconvénient, tandis que l'acide phénique, à des doses trois fois moindres, occasionne les plus graves accidents. Voici le résultat de ses expériences :

1° Une urine d'adulte, additionnée de 1 p. 100 d'aseptol et exposée pendant 50 jours à l'air, au soleil et à toutes les variations de température (15, 20 et 30 degrés) a conservé, au bout de ce temps, son urée intacte.

2° L'expérience a été répétée 15 fois avec des urines diverses à des températures moyennes de 15 à 20 degrés, et pas une seule fois on n'a pu constater la diminution de l'urée. Si même l'urine est en voie de décomposition, celle-ci se trouve immédiatement arrêtée par l'addition de 2 p. 100 d'aseptol.

3° Des débris d'animaux, mis dans une solution à 1 p. 100 d'aseptol et exposés à l'étuve (30 à 35 degrés) pendant

(1) *Répert. de pharm.*

quelques jours, puis à l'air pendant un mois, ne présentaient aucune décomposition, n'exhalaient aucune odeur.

De la viande gâtée, en voie de décomposition, étant placée dans cette même solution, on a vu l'odeur disparaître et la décomposition aussitôt s'arrêter.

4° De l'eau de rivière, additionnée de 2 grammes d'aseptol pour 1 litre (soit 2 p. 1000), et exposée en plein air pendant 22 jours à une température moyenne de 20 degrés, ne présentait au bout de ce temps aucun produit de décomposition, alors que cette même eau, pure et sans addition d'aseptol, se trouvait altérée au bout de 2 jours.

5° Différents échantillons de bière à laquelle on ajoutait 1/2 p. 100 d'aseptol et qu'on exposait ensuite pendant 20 jours à une température moyenne de 15 degrés, se conservait ainsi sans altération.

6° Les eaux d'égout et de latrines, si l'on y verse une solution d'aseptol très étendue, ne laissent plus dégager aucune odeur ammoniacale ou sulfhydrique. Enfin, toutes les expériences faites avec l'aseptol comparativement avec l'acide phénique et l'acide salicylique, ont nettement démontré que ces deux derniers corps ne donnaient que des résultats tout à fait inférieurs, sinon même négatifs.

Les résultats qu'on en a obtenus dans de sérieuses expérimentations font justement considérer l'aseptol comme un agent des plus précieux et capable de fournir à la thérapeutique de réelles et puissantes ressources.

Falsification de l'onguent citrin; par M. P. Guyot (1). — L'onguent citrin examiné par M. Guyot a une belle couleur jaune citron tout à fait semblable à celle du produit du Codex; quand on le chauffe avec de l'eau, celui-ci se colore en jaune et sa matière grasse surnage. Un mélange d'eau et de sulfure de carbone enlève la graisse et laisse un liquide aqueux surnageant et coloré en jaune. Ce liquide vire au rose en présence des acides; de même,

(1) *Répert. de pharm.*

l'onguent broyé avec un acide prend, dans le mortier, une belle teinte rose.

La matière colorante n'était autre que du *sulfobenzoldiméthylaniline*, plus connu sous le nom de méthyl-orange. En effet, si l'on broie de l'axonge, de l'huile d'olive et quelques gouttes d'une solution aqueuse de la matière colorante, on obtient un onguent en tout point semblable à celui du mercure nitrique.

Cet onguent avait été préparé par un « docteur en philosophie, chimiste, apoteker » d'une grande ville des provinces annexées.

CHIMIE

De quelques faits d'oxydation et de réduction, produits par les organismes microscopiques du sol; par M. A. Muntz (1). — Le bromure de potassium, introduit dans un liquide approprié qui est soumis à une nitrification active dans les conditions dans lesquelles on a pu réaliser l'oxydation de l'iode, a donné naissance également à des combinaisons oxygénées.

En effet, le liquide nitrifié, ayant été évaporé à un petit volume, a donné, avec l'amidon et l'acide sulfurique dilué, la réaction si sensible du brome, qui se produit lorsqu'on opère sur un mélange de bromate ou de bromure (2). Traité

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 248, 1885.

(2) Pour obtenir cette réaction on place un fragment d'amidon, de la grosseur d'un pois, dans deux ou trois gouttes du liquide à examiner; quand ce liquide a été absorbé par l'amidon, on verse sur celui-ci une goutte du réactif approprié : pour un bromure, acide azotique contenant des vapeurs nitreuses ; pour un mélange de bromure et d'un composé oxygéné du brome, acide sulfurique au tiers; pour un composé oxygéné du brome, acide sulfurique au $\frac{1}{3}$ avec une goutte d'une solution réductrice (le protochlorure d'étain à 5 p. 100 a donné les meilleurs résultats). Au bout d'un temps plus au moins long, on obtient une magnifique couleur aurore, qui se produit même en présence de l'iode.

de la même manière, le bromure seul, soit en dissolution dans l'eau, soit ajouté après coup à un liquide nitrifié dans les mêmes conditions, ne donne rien.

Cependant des traces de composés moins oxygénés prennent naissance : on les reconnaît aux vapeurs bromées qui se dégagent lorsqu'on chauffe, ou quelquefois même à froid. En outre, le liquide nitrifié alcalin peut donner directement, avec l'amidon, la réaction si sensible du brome.

Le bromure de potassium, de même que l'iodure, est donc entraîné dans le mouvement général d'oxydation qui se produit sous l'influence des organismes du sol.

Ce fait étant établi, l'auteur a cru devoir, en poursuivant l'ordre d'idées qui l'a guidé dans ce travail, chercher si les nitrates du Pérou, dans lesquels l'iode se trouve à l'état d'iodate, contiennent du brome à l'état de bromate. Le brome s'y trouve en abondance. Mais, pour constater s'il est à l'état oxydé, il faut des précautions spéciales. En effet, dans un mélange qui contient de l'iodate, le bromure peut lui-même donner du bromure libre par l'action d'un acide faible. Quand on précipite par le sous-acétate de plomb, presque tout l'acide bromique reste en solution : on peut ainsi le séparer en majeure partie et le concentrer dans un liquide dont l'excès de plomb a été éliminé par du sulfate de soude. En opérant de cette manière sur les eaux mères des nitrates du Pérou, on peut y constater la présence du bromate. Les recherches sur l'oxydation des chlorures n'ont pas, jusqu'à présent, abouti à un résultat positif; elles se continuent. Si ce phénomène, dont les analogies permettent de soupçonner l'existence, se produit réellement, on pourra avoir à en tenir compte dans l'explication de divers faits attribués à l'ozone.

M. Muntz a constaté que l'iodate de potasse, placé en présence des organismes du sol, à l'aide du contact de l'air, se transforme en iodure. Dès les premiers jours, la réduction est visible; elle est complète au bout de peu de temps. Il en est de même du bromate, qui revient à l'état de bromure assez rapidement, sans qu'on puisse saisir le passage par un état d'oxydation moins élevé.

Le chlorate de potasse lui-même, en présence des agents réducteurs du sol, se voit enlever l'oxygène avec rapidité et revient à l'état de chlorure. En laissant l'action se continuer pendant quelques semaines, la transformation est intégrale. Cette similitude dans les faits de réduction de ces trois corps permet de prévoir que les faits d'oxydation seront également semblables.

Sur le dosage de l'acide phosphorique dans les phosphates livrés à l'agriculture; par M. E. AUBIN (1). — Dans la détermination de l'acide phosphorique contenu dans les phosphates naturels et minéraux, on s'expose, en suivant la méthode de Brassier, à des erreurs en plus provenant des substances entraînées avec le précipité de phosphate ammoniaco-magnésien. On a tourné la difficulté, en titrant l'acide phosphorique par l'urane, ou bien en dissolvant le phosphate ammoniaco-magnésien et le reprécipitant par l'ammoniaque; enfin, on a proposé de se débarrasser de la chaux, soit au moyen du nitrate de fer, soit au moyen de l'acide sulfurique et de l'alcool. Ces divers procédés sont relativement longs ou n'offrent pas la précision désirable. Ces causes d'erreurs disparaissent si l'on ajoute, à la liqueur, un excès d'acétate de soude pour rendre la liqueur acétique et si l'on précipite la chaux au moyen de l'oxalate d'ammoniaque. L'acide phosphorique, le sesquioxyde de fer et l'alumine restent en dissolution, tandis que la silice, la chaux et le fluorure de calcium se précipitent et peuvent être séparés par le filtre avec les matières insolubles.

Dans un ballon de 200^{gr} environ, on attaque 1^{gr} du produit pulvérulent par 10^{cc} d'acide chlorhydrique maintenu à l'ébullition pendant dix minutes; ensuite, on ajoute 10^{cc} d'une liqueur obtenue en dissolvant à froid de l'acétate de soude cristallisé dans l'acide acétique à 8° B, jusqu'à saturation; puis l'on amène le volume à 40^{cc} ou 50^{cc}, sans

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1595, 1885.

retirer le feu. Lorsque la liqueur est en pleine ébullition, on y projette 2^{gr} à 3^{gr} d'oxalate d'ammoniaque et l'on cesse de chauffer au bout de quelques minutes. La liqueur s'éclaircit rapidement, elle est décantée sur un filtre et le résidu insoluble est lavé à plusieurs reprises. Après refroidissement, on rend la liqueur ammoniacale en y versant de l'ammoniaque et 20^{cc} d'une solution de citrate d'ammoniaque pour maintenir en dissolution le fer et l'alumine.

Pour précipiter l'acide phosphorique, il suffit de verser dans la liqueur le réactif magnésien en excès. Le volume final doit être de 250^{cc} et doit contenir 40^{cc} à 50^{cc} d'ammoniaque à 22°; ces précautions sont nécessaires pour précipiter tout l'acide phosphorique sans cependant entraîner de la magnésie libre. Le phosphate ammoniaco-magnésien est recueilli sur un filtre, lavé à l'eau ammoniacale, saturée du sel précédent, séché, incinéré et pesé ; le poids obtenu multiplié par 63,963 donne le taux pour 100 de l'acide phosphorique contenu dans la substance analysée.

Produits d'oxydation du charbon par l'électrolyse d'une solution ammoniacale; par M. A. Millot (1). — En se servant de charbon de cornue comme électrode positive, et d'une lame de platine comme électrode négative, dans une solution ammoniacale, on obtient au bout d'un certain temps une liqueur fortement colorée en noir.

Si l'on évapore la solution noire au bain-marie, elle devient acide et la matière noire se précipite. On évapore à siccité et l'on reprend par l'alcool chaud : la matière noire est insoluble et l'on obtient une solution alcoolique jaune. Cette liqueur, évaporée à consistance sirupeuse, laisse déposer une substance azotée faiblement colorée en jaune, que l'on peut séparer par le filtre; cette matière est soluble dans l'eau bouillante, à laquelle elle donne une réaction acide, et se précipite par le refroidissement.

On recommence plusieurs fois cette opération, jusqu'à ce que l'on n'obtienne plus de dépôt.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, **432**, **1885**.

Enfin, en évaporant la liqueur filtrée, on obtient un produit cristallisé, que l'on sépare d'eaux mères incristallisables. Cette substance cristalline, purifiée par plusieurs cristallisations dans l'eau et l'alcool, a été analysée. Sa formule est exactement celle de l'urée : le nitrate et l'oxalate ont montré que c'était de l'urée pure.

Sur les bromures doubles d'or et de phosphore et sur un chlorobromure; par M. L. Lindet (1).—L'auteur a obtenu le protobromure d'or 'et de phosphore $Au^2Br,PhBr^3$, et le perbromure double $Au^2Br^3,PhBr^5$, correspondants aux chlorures qu'il avait fait connaître antérieurement (2).

I. *Protobromure d'or et de phosphore.* — Le protobromure d'or et de phosphore se présente en gros cristaux qu'on obtient en chauffant dans des tubes scellés du protobromure de phosphore avec du protobromure d'or, Au^2Br, qui se prépare par la dissociation ménagée à 150° du tribromure d'or, Au^2Br^3. C'est vers 140°-150° qu'il convient de faire réagir les deux corps. Ils forment des prismes obliques, incolores, stables à l'air sec, altérables par l'humidité.

II. *Perbromure d'or et de phosphore.* — Pour préparer ce composé, on place dans un tube du protobromure double bien sec, on le couvre de brome et, le tube étant scellé, on le chauffe à 120°-130°. Le perbromure double ainsi formé se dissout dans le brome et, par refroidissement, se dépose en un amas de gros cristaux rouges foncés.

III. *Chlorobromure d'or et de phosphore.* — Parmi les chlorobromures, un seul paraît avoir une existence certaine : il répond à la formule $Au^2Br,PhCl^3$.

Mais ce chlorobromure est difficile à obtenir à l'état de pureté. Il reste presque toujours mélangé de protochlorure double et de protobromure double, qui lui sont isomorphes, et possèdent dans les différents réactifs des solubilités analogues.

L'existence du protochlorure double $Au^2Cl,PhCl^3$, du

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, **164**, **1885**.

(2) *Journ. de pharm. et de chim.*, [5], t. X, 292, 1884.

protobromure double $Au^2Br, PhBr^3$ et du protochlorobromure $Au^2Br, PhCl^3$ confirme la capacité de combinaison de l'or pour les sels au minimum, mieux que ne saurait le faire l'existence du protochlorure et du protobromure d'or, composés non cristallisés et difficiles à obtenir à l'état de pureté.

Sur une méthode de production des manganites alcalino-terreux; par M. G. Rousseau (1). — Le chlorure alcalino-terreux, rendu fortement alcalin par une addition préalable de la base correspondante, est maintenu en fusion dans un creuset de platine; dès que la température atteint le rouge orange, on y introduit une quantité de chlorure de manganèse équivalente à la moitié de la base ajoutée au fondant. On obtient ainsi, par double décomposition, un précipité d'oxyde manganeux, dans un grand état de division, qui, se suroxydant rapidement au contact de l'air et de la base libre, forme bientôt à la partie supérieure du bain une couronne de cristaux de manganite alcalino-terreux.

L'auteur appelle l'attention sur les remarquables changements moléculaires que le bioxyde de manganèse, combiné aux bases, présente sous l'action d'une chaleur progressivement plus élevée. Jusqu'à une température un peu supérieure au rouge sombre, cet oxyde paraît exister sous un état de condensation spécial, attesté par la formation des polymanganites $5MnO^2,RO$ décrits par divers auteurs (Rammelsberg, Gorgeu, Risler). Mais à une température plus haute il tend à se dépolymériser, et, vers le rouge-orange, il se comporte comme l'acide manganeux normal. Si, par exemple, on introduit du chlorure de manganèse dans de l'oxychlorure de calcium chauffé au rouge vif, on obtient rapidement une couronne de cristaux de dimanganite $2MnO^2,CaO$; ces cristaux, détachés des parois du creuset, se transforment bientôt, au sein du fondant, en manganite bibasique $MnO^2,2CaO$. Avec le chlo-

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 167, 1885.

rure de strontium on obtient de même, soit un dimanganite $2MnO^2,SrO$, soit un manganite monobasique MnO^2,SrO.

Sur les alliages du cobalt et du cuivre; par M. G. Guillemin (1). — Les alliages que le cobalt forme avec le cuivre présentent une couleur rouge et une cassure fine et soyeuse, qui rappelle celle du cuivre pur. Ils possèdent une ductilité, une malléabilité et une ténacité remarquables; ils se prêtent bien au travail du forgeage et du laminage à chaud; ils ne prennent pas la trempe.

Ces alliages s'obtiennent en fondant au creuset du cuivre et du cobalt métallique, sous un flux composé d'acide borique et de charbon de bois.

Il est à remarquer que ces grenailles ont une couleur rouge, soit au poli, soit à la cassure, tandis que l'alliage, dans les mêmes proportions, de nickel et de cuivre, est blanc.

Les alliages cobalt-cuivre étudiés par l'auteur renferment de 1 à 6 p. 100 de cobalt. Ils se forgent, s'étirent et se laminent à chaud avec la même facilité que le cuivre rouge, mais leur ténacité est bien plus considérable.

Des éprouvettes coulées en sable, sous forme de cylindres de 30^{mm} de diamètre, puis calibrées, sur le tour, à 20^{mm} de diamètre, ont été essayées à la traction sur une longueur de 200^{mm}. Elles se sont rompues sous des charges variant (pour des teneurs de 1 à 6 p. 100 de cobalt), de 25^{kg} à 36^{kg} par millimètre carré, avec des allongements de 28 à 15 p. 100.

L'alliage à 5 p. 100 de cobalt, notamment, coulé en sable, donne 34^{kg} à la rupture, avec un allongement de 15 p. 100. Il est inoxydable et malléable comme le cuivre, tenace et ductile comme le fer.

Sur l'acide oxalique dans la végétation. Méthodes d'analyse; par MM. Berthelot et André (2). — Les auteurs

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 433, 1885.
(2) *Ac. d. sc.*, **101**, 354, 1885.



se sont arrêtés au procédé suivant, qui s'applique à la fois aux oxalates solubles et aux oxalates insolubles. Il permet d'obtenir l'oxalate de chaux pur, en présence des mélanges les plus divers.

Les différentes parties de la plante étant séparées les unes des autres, on les pèse aussitôt, puis on les broie dans un mortier; on verse les débris dans une capsule de porcelaine, on ajoute une quantité d'eau suffisante, on chauffe jusque vers 100° pendant une heure et on laisse macérer vingt-quatre heures, puis on décante et l'on filtre; on traite les débris par une nouvelle quantité d'eau chaude, on décante et l'on filtre encore, enfin on exprime dans un linge. Les liquides clairs sont additionnés d'acide chlorhydrique étendu, portés à l'ébullition, filtrés de nouveau. Tout ceci s'applique à l'extraction des oxalates solubles. Pour obtenir les oxalates insolubles, ou pour mieux dire les oxalates totaux, on ajoute dès le début, à l'eau de macération, 20^{cc} à 30^{cc} d'acide chlorhydrique pur (à 30 pour 100 environ) pour 400^{cc} d'eau et 100^{gr} de plante humide, et l'on poursuit comme plus haut.

Dans un cas comme dans l'autre, la liqueur, filtrée après ébullition, est additionnée d'ammoniaque en excès, ce qui détermine un précipité d'oxalate de chaux impur (provenant des sels calcaires de la plante), plus ou moins coloré et mêlé de matières floconneuses. On ajoute alors de l'acide borique dissous en excès (50^{cc} de solution concentrée), acide dont la présence, jointe à celle du chlorhydrate d'ammoniaque, donne lieu à des sels doubles spéciaux qui empêchent la précipitation lente des tartrates, citrates, paratartrates, etc., ou redissolvent les sels de ce genre, déjà précipités.

Cela fait, on acidule fortement par l'acide acétique, qui redissout les carbonates et divers autres sels, et on ajoute de l'acétate de chaux : on chauffe pendant une heure sans ébullition, afin de permettre au précipité de se rassembler. On le recueille sur un filtre et on le lave; mais il est trop impur pour être pesé dans cet état. On le place dans un ballon de 50^{cc} à 60^{cc}, on le redissout dans l'acide chlo-

rhydrique étendu et on le reprécipite par l'ammoniaque, avec addition ultérieure d'acide acétique; on chauffe au bain-marie pour rassembler le précipité. On répète au besoin deux fois ces redissolutions, précipitations, lavages, etc. Il s'agit maintenant de laver et de recueillir le précipité, sans avoir recours à un filtre de papier, qui entraverait la fin de l'analyse. On y est parvenu à l'aide d'un tour de main qui consiste à décanter la liqueur à l'aide d'un petit siphon muni à son origine, au point immergé, d'une petite boule garnie d'amiante, laquelle arrête complètement l'oxalate de chaux. On lave à deux ou trois reprises à l'eau chaude, en décantant chaque fois.

A ce moment l'oxalate de chaux est pur et isolé. Il suffit de redissoudre la petite dose retenue dans le siphon, de la précipiter, de la laver et de la réunir au reste, puis de sécher et de peser le tout. Au besoin, on peut changer le sel en sulfate de chaux, le calciner et le peser, suivant une marche bien connue.

La méthode étant ainsi définie, les auteurs se bornent aujourd'hui à donner quelques exemples pour préciser les idées, l'étude systématique de certaines espèces devant être exposée plus tard.

Chenopodium quinoa. — Le jus est sensiblement neutre.

Les oxalates sont en proportion considérable dans cette plante, qui est en même temps génératrice d'azotates. Ils sont surtout sous forme insoluble, et la répartition n'est pas la même que celle des azotates, surtout concentrés dans la tige.

Il y a des oxalates solubles dans toutes les parties, mais la plus forte dose est dans les feuilles.

Action du chlore et de l'iode sur la pilocarpine; par M. Chastaing (1). — Le chlore agit sur la pilocarpine de la même façon que le brome.

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1593, 1885.

La pilocarpine étant en dissolution dans le chloroforme, si l'on fait arriver dans cette solution un courant de chlore en ayant soin de refroidir, et si l'on conserve la liqueur à l'abri de la lumière, on obtient par évaporation à la température ordinaire, dans le vide et en présence de la chaux, un composé mou dont la formule est

$$C^{22}H^{14}Cl^2Az^2O^4,HCl,Cl^2.$$

A la longue, ce corps fournit des cristaux dont la formule est

$$C^{22}H^{14}Cl^2Az^2O^4,HCl.$$

Ce chlorhydrate de pilocarpine bichlorée, traité par l'oxyde d'argent, abandonne au chloroforme la base chlorée $C^{22}H^{14}Cl^2Az^2O^4$.

Cette base est un liquide un peu plus épais que la pilocarpine et à réaction faiblement alcaline.

Si le chlore agit sur la pilocarpine en présence d'un peu d'humidité, il donne une base bichlorée plus pauvre en carbone, soit $C^{20}H^{14}Cl^2Az^2O^4$.

L'action de la lumière complique la réaction et amène la formation de produits secondaires.

Action de l'iode. — La pilocarpine et l'iode étant en solution chloroformique, on remarque, quand on ajoute la solution iodée à la pilocarpine, que la teinte spéciale de l'iode dissous dans le chloroforme disparaît. Par évaporation du chloroforme et conservation du résidu dans le vide, en présence de chaux sodée, une partie de l'iode en excès est volatilisée.

On reprend par l'oxyde d'argent en présence du chloroforme; par filtration et évaporation de ce dissolvant, on obtient une base presque solide dans laquelle l'analyse a accusé 37,70 p. 100 d'iode, la théorie exigeant 38,02 p. 100 pour la formule $C^{22}H^{15}IAz^2O^4$.

Dans les conditions de l'opération, il ne s'est donc point formé de pilocarpine biiodée, mais uniquement de la pilocarpine monoiodée.

Emploi thérapeutique de l'hippurate de soude; par M. Bon (1). — Garrod ayant démontré, par de nombreuses observations, que l'hippurate de soude opère facilement la décomposition de l'acide urique, le docteur Bon a proposé d'utiliser cette propriété, et d'administrer l'hippurate dans les affections caractérisées par un excès d'acide urique dans l'économie.

Voici les formules dont on se sert :

Hippurate de soude	5gr,15	Solution. 4 cuillerées par jour.
Carbonate de lithine	1 ,55	
Glycérine	15	
Eau distillée de cannelle	240	

Autre :

Hippurate de soude........	7gr,	de 4 à 6 cuillerées par jour.
Chlorate de potasse........	1 ,50	
Sirop simple	24	
Eau de menthe	180	

Nouvelles réactions chimiques de l'aloïne; par M. Klunge (2). — 1° Une solution aqueuse d'aloïne ou une solution d'aloès, assez diluée pour paraître assez colorée, donne avec le sulfate ou le chlorure de cuivre une coloration jaune très prononcée;

2° Si, à une solution aqueuse assez concentrée d'aloïne, on ajoute un peu d'un sel de cuivre, ensuite un peu d'alcool, il se produit une intense coloration rouge; et, si la solution est très diluée, la coloration est rouge violette;

3° La solution d'aloïne déjà traitée par le sel de cuivre donnera avec l'acide cyanhydrique excessivement dilué une coloration rouge cerise;

4° L'aloïne et les solutions d'aloès, additionnées d'un peu d'acide susmentionné, à chaud, donneront, en raison de la concentration, une coloration qui variera du rouge vif au rouge violet.

(1) *Journ. de méd. de Paris.*
(2) *Journ. de pharm. d'Anvers.*

Sur l'existence du glycogène dans la levure de bière; par M. Léo Errera (1). — Le glycogène, découvert par Claude Bernard dans le foie des mammifères, a été peu à peu retrouvé dans toute la série animale. M. Errera a trouvé cette substance chez un très grand nombre de champignons, et il admet qu'elle y remplit un rôle en tout semblable à celui de l'amidon dans la plupart des autres végétaux. Le glycogène n'est donc pas un composé propre au règne animal, comme on était porté à le croire.

Pour établir ces faits, l'auteur a eu surtout recours à la *méthode microchimique*, c'est-à-dire à l'étude des caractères et des réactions qui permettent de reconnaître le glycogène sous le microscope et d'en déterminer exactement la répartition dans les diverses cellules des tissus. Chaque fois que l'on observe dans une cellule une masse semi-fluide, blanchâtre, réfringente, opalescente, facilement soluble dans l'eau du porte-objet quand on écrase la préparation, et prenant par l'iode une coloration brun-rouge, qui se dissipe vers 50-60° pour reparaître par le refroidissement, il conclut à la présence du glycogène, car 1° on ne connaît, en dehors du glycogène, aucune substance qui présente cet ensemble de caractères; 2° en traitant, par les procédés ordinaires de l'analyse chimique, les champignons chez lesquels on observe ces caractères, on arrive à isoler une substance douée de *toutes* les propriétés du glycogène hépatique. Il s'en est assuré pour les champignons suivants, qui appartiennent à des familles très diverses : *Peziza vesiculosa*, *Tuber melanosporum*, *Tuber æstivum*, *Phycomyces nitens*, *Clitocybe nebularis*, *Phallus impudicus*.

Dans une culture vigoureuse de levure de bière, il est facile de constater qu'il y a des cellules qui donnent très nettement toutes les réactions indiquées plus haut pour le glycogène.

Donc la levure de bière est capable de fabriquer et d'emmagasiner du glycogène, par un véritable travail de synthèse, au moyen des tartrates et des matières sucrées que

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 253, 1885.

l'on met à sa disposition. Ce glycogène représente pour elle une réserve hydrocarbonée, qu'elle consommera plus tard pour sa croissance, sa multiplication, sa respiration, etc., exactement comme les plantes supérieures utilisent l'amidon.

Sur les températures et les pressions critiques de quelques vapeurs; par MM. C. VINCENT et J. CHAPPUIS (1). — *Températures critiques.* — Le tableau suivant résume les résultats obtenus :

Substances.	Composition.	Températures critiques T.	Différence.	Températures d'ébullition *t*.	T—*t*
—	—	—	—	—	—
		°	°	°	°
Acide chlorhydrique.	HCl	51,5		—35	86,5
Chlorure de méthyle .	CH^3Cl	141,5	90	—23,7	165,2
Chlorure d'éthyle . .	C^2H^5Cl	182,5	41	—12,5	195,0
Ammoniaque.	AzH^3	131	24	—38,5	169,5
Monométhylamine . .	AzH^2CH^3	155	8	—2	157
Diméthylamine. . . .	$AzH(CH^3)^2$	163	—2,5	+8	155
Triméthylamine . . .	$Az(CH^3)^3$	160,5		+9,3	151,2

On peut faire, au sujet de ces résultats, les remarques suivantes :

Dans les deux séries étudiées, les températures critiques vont en s'élevant progressivement; cependant, les différences des températures critiques vont en diminuant rapidement avec l'introduction de CH^2 dans la molécule.

La dernière colonne donne les différences entre les températures critiques et les températures d'ébullition; ces différences, qui vont en augmentant pour la première série de corps, diminuent, au contraire, progressivement dans la seconde.

Pressions critiques. — Le tableau suivant donne les pressions observées.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 427, 1885.

Substances.	Pressions critiques. P.	Températures critiques.	$\frac{273+T}{P}$
	atm.	°	
Acide chlorhydrique	96	51,5	3,4
Chlorure de méthyle	73	141,5	5,7
Chlorure d'éthyle.	54	182,5	8,4
Ammoniaque.	113	131	3,6
Monométhylamine	72	155	5,9
Diméthylamine	56	163	7,9
Triméthylamine.	41	160,5	10,5

Le rapport $\frac{273+T}{P}$ de la température critique absolue à la pression critique va en augmentant progressivement avec la complexité de la composition des corps soumis à l'expérience, tandis que les pressions critiques vont en diminuant; c'est-à-dire que pour les corps d'une même série, qui peuvent être considérés comme dérivés d'un même type, aux températures critiques les plus élevées correspondent les pressions critiques les plus basses.

Congrès pharmaceutique international de Bruxelles;

Le 6e Congrès pharmaceutique international, tenu à Bruxelles en 1885, a pleinement réussi, grâce à la direction intelligente donnée à ses travaux par le Comité d'organisation et en particulier par M. Van Bastelaer, son président, et par M. Van de Vyvère, son secrétaire général.

Aussi le Bureau du Comité d'organisation a-t-il été acclamé comme Bureau définitif du Congrès.

23 nations, 72 sociétés y étaient représentées par 700 adhésions effectives.

La séance d'ouverture a eu lieu le 31 août, à 2 heures, sous la présidence de M. le prince de Caraman-Chimay, ministre des affaires étrangères de Belgique, assisté de M. le gouverneur de la province de Brabant et des diverses autorités communales de la ville de Bruxelles.

S. M. le roi des Belges et S. A. R. Mgr le comte de

Flandre, qui avaient bien voulu accorder au Congrès leur haut protectorat, font adresser au Président des lettres de regrets que leur absence de Bruxelles les empêche d'assister à la séance.

On peut affirmer que cette bienveillance du gouvernement pour la pharmacie s'est affirmée à tous les instants du Congrès et dans toutes les fêtes officielles ou professionnelles, il a été très largement représenté.

Une mention toute particulière est due à M. le ministre des affaires étrangères, dont l'accueil gracieux a vivement frappé les délégués étrangers.

Jamais dans aucun Congrès antérieur l'appui d'un gouvernement n'avait été si effectif. Ce résultat est dû à l'excellente situation morale qu'ont su se créer nos confrères belges et à leur union intime avec le corps médical, union qui s'est affirmée par la présence et l'intervention aux débats des médecins les plus autorisés de la Belgique, et en particulier de M. le sénateur Crocq, membre de l'Académie de médecine et professeur à l'Université de Bruxelles.

Tout ce que la Belgique compte d'éminent dans les sciences chimiques et pharmaceutiques avait donné son adhésion au Congrès.

Il me suffira de citer l'illustre chimiste Stas, collaborateur de notre vénéré Dumas, Melsens, Chandelon, Depaire, J.-B. Gille, N. Gille, Kubom, président de l'Académie de médecine, etc.

Parmi les étrangers se trouvaient d'éminents savants : Dragendorff, professeur à l'Université de Dorpat ; M. le sénateur Canizzaro, professeur à l'Université de Rome, délégués officiels des gouvernements Russe et Italien, et les noms honorés de tous les doyens des précédents Congrès : Von Waldheim, Lotze, Brunengraber, Godefroy, Mosca, Dittrich, Redwood, Greenish, etc.

Chaque journée a été tellement prise par le travail et par le plaisir que les délégués trouvaient à peine le temps de s'acquitter de leurs multiples devoirs.

Le Congrès s'était divisé en quatre sections qui se réunis-

saient le matin dans leurs bureaux. L'après-midi était consacrée aux séances générales et le soir aux réceptions aussi magnifiques que cordiales auxquelles nous étions conviés.

Le lundi, réception brillante à l'hôtel de ville; le mardi, séance solennelle de la Société royale de Pharmacie de Bruxelles, suivie d'un raout somptueusement servi; le mercredi, fête champêtre et concert dans l'île du Bois-de-la-Cambre avec illuminations très réussies.

Le jeudi, le Congrès était reçu à Gand par les autorités communales et par les présidents et membres de l'Union Pharmaceutique de la Flandre orientale.

Le vendredi avaient lieu les visites aux égouts et au splendide palais de justice de Bruxelles.

Enfin le samedi, après deux séances générales, M. le président Van Bastelaer adressait en termes émus ses adieux à tous les invités qui avaient répondu à l'appel hospitalier de la Belgique, et déclarait clos le 6e Congrès pharmaceutique international.

Le soir, un superbe banquet réunissait dans la Bourse de commerce, mise tout spécialement à la disposition des organisateurs, environ 250 convives, sous la présidence de M. le ministre des affaires étrangères, et des toasts chaleureux consacraient la bonne entente et l'harmonie qui avaient présidé à tous les débats.

M. A. Petit avait l'honneur de répondre au toast porté aux étrangers par M. le prince de Caraman-Chimay. Nous avons remarqué le toast éloquent porté à l'humanité et à l'entente universelle, par M. Michelin, président du conseil municipal de Paris, délégué ainsi que MM. les docteurs Lamouroux et Chautemps, et M. Girard, directeur du laboratoire municipal, pour suivre, avec tout l'intérêt qu'elles comportaient, les importantes questions d'hygiène que le Congrès avait mises à son ordre du jour.

La France était représentée au bureau par MM. Méhu, et A. Petit, vice-présidents, et l'accueil le plus sympathique était fait à nos délégués, qui, dans les diverses séances tenues par les Sociétés de pharmacie Belges, ont été nom-

més membres honoraires de la Société royale de pharmacie de Bruxelles, de l'Union pharmaceutique de la Flandre orientale et de la Société pharmaceutique d'Anvers.

Le dimanche matin, tous les membres du Congrès se trouvaient encore réunis pour aller fêter à Anvers le cinquantième anniversaire de la Société de pharmacie de cette capitale commerciale de la Belgique.

La visite de la ville, une promenade en amont et en aval sur l'Escaut, afin de nous permettre d'admirer les magnifiques installations maritimes, et un superbe lunch offert à bord par nos confrères d'Anvers, nous conduisaient jusqu'au dîner, non moins réussi, non moins confraternel que celui de Bruxelles, et l'on se disait définitivement au revoir en se donnant rendez-vous à Milan, où doit avoir lieu, en septembre 1888, le 7e Congrès international.

Nous adressons ici nos vifs remerciements à nos confrères de Belgique pour leur cordiale et généreuse hospitalité, et nous les félicitons chaleureusement d'avoir pu mener à bien leur difficile entreprise avec les ressources relativement restreintes dont ils pouvaient disposer.

Chez eux la vaillance a suppléé au nombre. Encore une fois nous les remercions au nom de tous.

Nous avons maintenant à entrer dans le détail des opérations du Congrès et à rendre compte des travaux présentés aux sections et des résolutions prises.

Elles se recommandent par leur importance à l'attention bienveillante des gouvernements des hygiénistes des divers pays et de tous ceux qu'intéressent les progrès de la Médecine et de la Pharmacie. A. P.

NÉCROLOGIE

Les professeurs Hermann von Fehling et Franz-Xavier Landerer, qui ont tous deux appartenu à la Pharmacie (1), viennent de mourir.

H. von Fehling, vice-président de la Société de Chimie allemande, était né

(1) *Pharmaceutical Journal*, 15 août 1885.

à Lubeck en 1812; il étudia d'abord la pharmacie, puis il vint à Heidelberg se livrer à l'étude des sciences naturelles sous la direction de Léopold Gmelin. Il se lia avec Hermann Kolbe et travailla au laboratoire de Giessen sous la direction de Liebig, dont il devint l'ami et l'actif collaborateur. Après un court séjour en France, il fut nommé à la chaire de chimie à l'Institut polytechnique de Stuttgart; il y professa avec un grand succès pendant 40 ans. Il a publié des recherches chimiques d'une haute valeur; il a traduit en allemand le *Traité de chimie industrielle* de Payen et le *Traité de chimie* de Graham-Otto; enfin on lui doit un dictionnaire de chimie d'une grande importance. Il avait pris part à la rédaction de la dernière Pharmacopée germanique.

Landerer naquit à Munich en 1809. Quand le prince Othon fut appelé au trône de Grèce, il fut mis à la tête de l'École de Pharmacie d'Athènes. En 1834, il prit part à la rédaction de la Pharmacopée grecque; en 1837, il fut nommé professeur de chimie, pharmacie et physique de l'Université d'Athènes. On lui doit de très nombreuses publications intéressantes.

VARIÉTÉS

Le docteur Redwood, professeur de chimie à l'École de Pharmacie de *Pharmaceutical Society*, vient d'être nommé professeur émérite. M. Wyndham R. Dunstan le remplace comme professeur de chimie.

L'internat des femmes. — Le préfet de la Seine (31 juillet)

Arrête :

Article premier. — Les élèves externes femmes qui rempliront les conditions déterminées par le règlement sur le service de santé seront admises à prendre part au concours de l'internat.

Les internes femmes seront soumises à toutes les règles d'ordre intérieur et de discipline qui concernent les internes hommes.

Art. 2. — Ces dispositions seront mises en vigueur, en attendant que le travail de revision auquel est soumis le règlement sur le service de santé permette de les y insérer.

Faculté de médecine de Bordeaux. — Par décret en date du 11 août 1885, le doyen de la Faculté de médecine de Bordeaux, au nom de cet établissement, est autorisé à accepter, aux clauses et conditions énoncées dans le testament olographe du 24 septembre 1880, le legs fait par M. Godard, et consistant :

1° En un titre de rente 3 p. 100, pour les arrérages être employés à la fondation de prix annuels;

2° En une somme de 100,000 francs pour la fondation d'un jardin botanique.

Amphithéâtre d'anatomie. — Le préfet de police vient de prendre un nouvel arrêté modifiant l'ordonnance du 25 novembre 1833 relative aux amphithéâtres d'anatomie.

A dater de ce jour, les débris de cadavres, provenant des amphithéâtres d'anatomie de la Faculté de médecine de Paris, seront incinérés dans l'appareil spécial récemment établi au cimetière de l'Est ou inhumés dans tout autre cimetière de Paris.

Hôpitaux de Marseille. — Un concours pour la nomination à deux places de pharmacien en chef, dans les hôpitaux et hospices civils de Marseille, sera ouvert le lundi 19 octobre 1885, à une heure précise, dans l'amphithéâtre des concours de l'Hôtel-Dieu de Marseille. Les candidats devront se faire inscrire, au secrétariat de l'administration des hospices, depuis le 17 août 1885, jusqu'au vendredi 2 octobre inclusivement, de deux heures à six heures du soir.

Corps de santé de la marine. — Un concours sera ouvert à partir du 1er septembre dans les écoles de médecine navale de Rochefort, Toulon et Brest, pour pourvoir à vingt-huit emplois d'aides-médecins et un emploi d'aide-pharmacien.

Distinctions honorifiques. — Les récompenses honorifiques suivantes ont été décernées aux membres des commissions cantonales de statistique, qui se sont le plus distingués dans l'établissement de la statistique agricole décennale de 1882 :

Médailles d'argent. — MM. les pharmaciens Planchut (canton de Forcalquier) ; Morin (canton de Saint-Sauveur-le-Vicomte).

Médailles de bronze. — M. le pharmacien Lhuillier (canton de Lorrez).

Concours Vulfranc-Gerdy. — Un concours pour deux places de stagiaires aux eaux minérales (concours Vulfranc-Gerdy) aura lieu au mois de décembre prochain, au siège de l'Académie de médecine, à Paris, rue des Saints-Pères, 49. Les candidats nommés entreront en fonctions le 1er mai 1886.

Sont admis à concourir : les élèves en médecine qui ont passé au moins les trois premiers examens du doctorat. Les candidats devront se faire inscrire soit au secrétariat des Facultés, soit à celui des Écoles de plein exercice, des Écoles supérieures de pharmacie ou des Écoles préparatoires de médecine et de pharmacie de France. La liste d'inscription sera close le 10 décembre 1885, à quatre heures de l'après-midi. Les candidats seront prévenus par lettre du jour et de l'heure de l'ouverture du concours.

Épuration des jus de betteraves par le lignite. — M. Kleeman, de Schœningen, a fait breveter un procédé d'épuration par le lignite. Ce corps possède des propriétés peu connues, notamment celle d'épurer les liquides.

Quand on mélange du lignite pulvérisé avec un liquide trouble ou d'un goût désagréable, on voit bientôt un dépôt se former : le liquide se décolore et perd sa mauvaise odeur. Des sucres coloniaux ont été épurés par le lignite, qui purifie très bien les jus de betterave.

Les sucres obtenus sont très peu salins et d'un goût agréable ; les sirops perdent leur saveur de betterave.

Enfin, ce procédé est économique. (*Génie civil.*)

FORMULAIRE

Chocolat antidiabétique ; par M. Stanislas Martin (1).

Cacao caraque torréfié et mondé.	1 kilogramme.
Glycérine.	500 grammes.

1° On chauffe la glycérine dans une étuve à une basse température de manière à ce qu'elle éprouve une perte de 200 grammes ; si on la chauffe à feu nu, on risque d'opérer une décomposition à 280 degrés, il se forme de l'acréoline, qui a une saveur détestable ; si on opère au bain-marie, il faut modérer la chaleur, car alors il y a distillation.

2° On pulvérise le cacao, on le met dans un vase chauffé au bain-marie ; lorsqu'il forme une pâte molle, on l'exprime entre des plaques chauffées, de manière à retirer tout le beurre qu'il contient ; il fond à 28 ou 30 degrés Baumé ; après cela :

3° On remet cette pâte dans le vase qu'on chauffe au bain-marie et l'on ajoute, par petites portions, en remuant toujours, les 300 grammes de glycérine ;

4° On malaxe cette pâte qu'on met dans des moules : on peut ajouter à ce chocolat les sels que le médecin aura prescrits ;

5° Si l'on désire avoir un chocolat pour manger comme bonbon, on pourra le sucrer avec (pour les doses ci-dessus) 25 à 30 grammes d'extrait aqueux de bois de réglisse et l'aromatiser avec de la teinture de vanille ;

6° La glycérine étant très hygrométrique, on devra envelopper ce chocolat dans des feuilles d'étain ou le renfermer dans des boîtes en bois ou en carton.

(1) *Bull. génér. de thérap.*

Le gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Congrès pharmaceutique international de Bruxelles.

(Suite.) (1)

Quatre grandes questions avaient été mises à l'ordre du jour du Congrès :

1° Examen du projet de pharmacopée internationale élaboré par la commission nommée par le congrès de Londres ;

2° L'enseignement pharmaceutique. Quelles doivent être les connaissances préalables aux études pharmaceutiques ; les études pharmaceutiques scientifiques ; les applications professionnelles ?

3° Falsification des denrées alimentaires, législation, service administratif, recherches chimiques ;

4° Les eaux alimentaires. Quels sont les caractères des eaux alimentaires ? Dans l'état actuel de la science, quels sont les meilleurs procédés à recommander pour la constatation de ces caractères ?

Deux autres questions d'une importance capitale ont été agitées devant le Congrès : celles des spécialités pharmaceutiques, et de la limitation du nombre des officines.

Pharmacopée internationale. — M. Von Waldheim, l'honorable président de la commission nommée à Londres, a présenté au Congrès un travail dans lequel il a compris les diverses substances dont l'insertion avait été réclamée par la majorité des membres de la commission.

On sait qu'au congrès de Londres il avait été décidé de faire d'abord un formulaire des médicaments les plus énergiques. Ce programme a été de suite trouvé trop étroit par les délégués, et, sur leur demande, 293 substances ont

(1) *Journ. de pharm. et de chim.*, [5], t. X, 232, 1885.

trouvé place dans le travail de l'honorable président de la commission.

On peut dire qu'il y a là un retour implicite aux idées soutenues par la Société de pharmacie de Paris. Il y aura, en effet, peu de chose à faire pour transformer en pharmacopée internationale le projet déposé par M. Von Waldheim.

C'est ce qu'ont fait observer MM. Méhu et A. Petit, en insistant sur les avantages incontestables d'un travail d'ensemble qui permettrait non seulement de rendre uniforme le dosage des médicaments les plus énergiques, mais encore d'exécuter d'une manière identique une même ordonnance dans les divers pays. Dans un très remarquable rapport, M. le Dr Quinlan, de Dublin, a établi ces avantages au point de vue des intérêts les plus élevés de l'art médical.

Le travail de M. Von Waldheim avait été présenté trop tard à la commission spéciale pour qu'elle pût proposer au Congrès son adoption définitive. Il servira de base pour les discussions futures, et le Congrès a chargé la même commission de compléter son œuvre et de l'adresser imprimée aux diverses Sociétés pharmaceutiques dans un délai de quelques mois.

La commission, avant de se séparer, a constitué son bureau et renommé : président, M. Von Waldeim, de Vienne; vice-président, M. A. Petit, de Paris, et secrétaire M. le professeur Godeffroy, de Vienne.

On peut affirmer que la question d'une pharmacopée internationale a fait un grand pas en raison de l'adoption définitive de l'alcoomètre centésimal, du thermomètre centigrade de Celsius et du densimètre de Brisson.

M. Von Waldheim a pu d'ailleurs, aux applaudissements de l'assistance, apporter de la part du gouvernement autrichien, qu'il représentait officiellement, l'assurance que les formules de la pharmacopée internationale seraient insérées dans le prochain formulaire légal. Il faut espérer que le même travail d'unification s'opérera rapidement dans les

divers pays sous l'influence des commissions officielles et des gouvernements.

De l'enseignement pharmaceutique. — L'enseignement pharmaceutique a été étudié par le Congrès sous ses divers points de vue. Le rapport si complet de M. L. de Nobele, en permettant de juger de l'état actuel des études pharmaceutiques dans les divers pays, a donné une base solide aux discussions qui ont eu lieu tant en séance générale que dans les diverses sections.

Le Congrès a adopté les vœux suivants :

1° Voir établir partout, où il n'existe pas encore, un diplôme donnant seul droit à l'exercice de la pharmacie ;

2° Exiger des aspirants pharmaciens les mêmes études préparatoires que des médecins et des docteurs ès sciences ;

3° Dresser un programme contenant le minimum des connaissances à exiger des pharmaciens dans les divers pays ;

4° Remplacer les titres actuellement existants de pharmacien ou les termes synonymes par celui de docteur en pharmacie ;

5° Créer partout un diplôme d'auxiliaire en pharmacie ;

6° En l'absence du titulaire, celui-ci pourra être légalement remplacé par une personne possédant un diplôme de pharmacien ou d'auxiliaire.

Le Congrès s'est prononcé à une immense majorité pour une seule classe de pharmaciens. Il convient cependant de noter les réserves faites par M. Canizzaro, délégué officiel du gouvernement italien. En Italie on a dû diminuer la somme des connaissances exigées des pharmaciens, afin de faciliter leur recrutement qui devenait difficile. Il existe pour ceux qui complètent leurs études un diplôme de docteur en pharmacie.

Il y a lieu de faire remarquer que le deuxième vœu est la reproduction exacte de celui qui avait été présenté à Londres par MM. Méhu et A. Petit.

Dans les diverses discussions soulevées sur l'enseignement professionnel, nous devons noter un programme complet d'enseignement présenté par M. Huguet, professeur

agrégé à Clermont-Ferrand, et des observations très judicieuse de M. Genevoix sur l'importance du stage dans les pharmacies.

A propos du stage, la Wiener Apotheker Verein avait demandé la liberté pour les pharmaciens de prendre dans les officines des aides de toutes nationalités du moment qu'ils auraient subi un examen constatant leurs aptitudes.

Ce vœu était nécessité par ce qui se passe actuellement en Autriche ou pour être admis dans une pharmacie, il est absolument indispensable d'avoir suivi toutes les études classiques exigées des pharmaciens autrichiens, ce qui équivaut à l'exclusion absolue des étrangers.

Le Congrès élargissant et généralisant la question a émis les vœux suivants :

1° Il est facultatif aux pharmaciens établis de prendre à leur service des aides de toutes nationalités. Par aide on entend celui qui, diplômé ou non, dispense sous la direction du pharmacien;

2° Le stage légal exigé des élèves en pharmacie sera valable dans tous les pays, après constatation que ce stage a été fait chez un pharmacien légalement reçu.

Si ce second vœu recevait l'approbation des gouvernements, un élève en pharmacie qui aurait fait deux ans de stage à Paris, par exemple, pourrait le compléter par une année passée dans une pharmacie de Vienne ou de Londres. Il acquerrait une connaissance sérieuse de la pharmacie pratique dans ces divers pays en même temps qu'il se familiariserait avec une langue étrangère et cela au grand avantage de ses futures relations scientifiques et commerciales. A. P.

(*A suivre.*)

D'un produit toxique extrait des cultures pures du bacille en virgule; par MM. Nicati et Rietsch.

Dans une communication à l'Académie des sciences du 9 octobre dernier, nous avons signalé l'effet toxique des

cultures de bacilles-virgules injectées dans les veines des chiens. Nous avions noté alors les symptômes suivants :

« Dans une première série d'expériences, vomissements, selles, abattement général, puis rétablissement en une heure.

« Dans une deuxième série, on a observé des troubles de la respiration caractérisés par des inspirations et des expirations plus profondes, des troubles des organes digestifs sous forme d'efforts de vomissements répétés; puis des troubles moteurs remarquables se sont manifestés : un chien qui a guéri ensuite, s'est affaissé sur ses pattes; relevé, il a fait de vains efforts pour marcher; les pattes de devant se repliaient à leur extrémité, par suite de l'impuissance motrice produite par l'injection; un chien plus petit est tombé immobilisé, conservant cependant les yeux ouverts et montrant par de très légers mouvements de la queue, lorsqu'on le caressait, que son intelligence et sa sensibilité paraissaient conservées. Ce chien est mort dans la nuit, après plus de douze heures. A l'autopsie nous avons trouvé des taches ecchymotiques étendues dans le duodenum, et quelques-unes moins grandes dans l'estomac. La vessie urinaire était vide, la substance corticale des reins fortement injectée. »

Nous donnons aujourd'hui sommairement les résultats d'expériences nouvelles faites non plus avec le liquide même des cultures, mais avec le produit qui en a été extrait par la méthode de Stas. Le liquide acidulé par l'acide tartrique est concentré au bain-marie au quart à peu près de son volume; le résidu est additionné de son double volume d'alcool à 90°; on évapore avec précaution en consistance d'extrait ferme en ne dépassant pas 70 à 75°. On reprend par l'alcool fort, la solution filtrée est évaporée de même.

Le résidu dissous dans une faible quantité d'eau est rendu alcalin par le carbonate de soude et traité par l'éther; ce véhicule décanté est agité avec un faible volume d'eau acidulée par l'acide chlorhydrique. La solution aqueuse acide, séparée de l'éther, est exposée à une tempé-

rature de 35 à 40° jusqu'à ce que toute odeur éthérée ait disparu. On neutralise exactement ensuite par le carbonate de soude. C'est le liquide ainsi obtenu qui a servi pour nos expériences physiologiques.

1re *expérience.* — Un litre de bouillon contenant 15 p. 1000 de peptone et 5 p. 1000 de sel marin, est stérilisé, ensemencé en culture pure de bacilles en virgule et traité par la méthode indiquée quatre semaines après l'ensemencement. On obtient 5 centimètres cubes de liquide; 3cc sont injectés sous la peau d'un jeune cobaye pesant 130 grammes; on observe les phénomènes suivants :

Après quelques minutes, paresse des membres postérieurs, l'animal tombe sur le côté à chaque pas, puis se traîne sur le ventre et enfin tombe couché sur le côté. Contractions spasmodiques du diaphragme, crottes fréquentes de consistance ordinaire, plus tard secousses des membres et surtout des membres postérieurs, bave remplissant la bouche et s'écoulant au dehors; puis, après cinquante minutes, rétablissement lent qui laisse après cinq et même vingt-quatre heures, une certaine paresse encore manifeste.

2e *expérience.* — Deux litres de bouillon à 40 p. 1000 de peptones et 20 p. 1000 de sel marin. Le développement des virgules a été notablement plus lent que dans le bouillon ordinaire, quoique, comme dans l'expérience précédente, la température ait été maintenue dans les premiers jours entre 30 et 35° ; on obtient 9cc de liquide à injecter.

A. 2cc sont injectés sous la peau d'un jeune cobaye du poids de 145 grammes à 11 heures 5 minutes, 2cc à 11 heures 15 minutes, 2cc à 11 heures 22 minutes, soit en tout 6 centimètres cubes ou les deux tiers du total. Les premiers symptômes apparaissent à 11 heures 27 minutes; paresse des extrémités postérieures, tendance à s'endormir, se tient à peine sur ses pattes qui restent écartées; le museau touche à terre; fait péniblement quelques pas, puis tombe sur le côté. Sensibilité réflexe intacte. Température 36°, 8 (de 38°,8 qu'elle était au début). A 11 heures 38 minutes tombe couché sur le flanc. A 11 heures 46 minutes, température 35°,4; hoquets, respiration et amplitude des battements car-

diaques irrégulières. A 11 heures 57 minutes, température 33°,8; secousses musculaires, surtout dans les membres postérieurs. Muqueuse buccale extraordinairement pâle. La section de la peau ne provoque pas d'hémorrhagie. Immobilité complète. On met à nu les muscles de la jambe et l'on applique sur eux directement le courant d'induction; les muscles se contractent. On met à nu des nerfs exclusivement moteurs et l'on y applique le même courant, le muscle se contracte. Enfin on excite le bout central d'un nerf sensible sectionné; l'animal gémit et contracte la patte correspondante. Mort au bout de trois heures de cet état. A l'autopsie on constate la vacuité de la vessie; pas trace d'entérite.

B. Un centimètre cube du même liquide est injecté à une souris du poids de 95 grammes. Après quelques minutes on note de la paresse des extrémités et des muscles de la nuque, état qui va s'augmentant pendant quelques heures, mais sans atteindre un haut degré. Pas d'abaissement de la température. Rétablissement complet le lendemain.

C. Petite souris du poids de 21 grammes. Injection sous la peau de 2^{cc} du même liquide. Immédiatement après l'injection l'immobilité est complète; quand on pince fortement la queue, l'animal fait péniblement un effort comme pour fuir, témoignant que la sensibilité est conservée. Diminution rapide de la température qui descend jusqu'à 32°. Mort dans cet état après 26 heures. Jusqu'à la fin immobilité, mais conservation de la sensibilité.

3ᵉ *expérience*. — (Contre-épreuve.) Un litre de bouillon de même composition que celui qui a servi à la 2ᵉ expérience, préparé en même temps et avec les mêmes matériaux, est stérilisé et reste placé comme témoin à côté des précédents. Il ne s'y produit aucune végétation. On le traite ensuite par la méthode indiquée; on obtient 2^{cc},5 de liquide neutre que l'on injecte en totalité sous la peau d'un cobaye nouveau-né du poids de 70 grammes. Abaissement léger de la température jusqu'à 36°,6; absence totale d'autres symptômes; l'animal ne perd pas un instant de sa vigueur.

Nous pouvons conclure des expériences qui précèdent, que dans les cultures pures des bacilles en virgule, il se forme une substance toxique que l'on peut en retirer par les procédés qui servent à l'extraction des alcaloïdes. Comme des résultats contradictoires ou négatifs ont été indiqués antérieurement, nous cherchons en ce moment à déterminer si la formation de ce toxique est constante dans les cultures ou si, pour la réaliser, il faut se placer dans certaines conditions particulières.

Incandescence du cuivre et du fer dans le mélange d'acétylène et d'air, par M. Félix Bellamy.

Le phénomène d'incandescence par occlusion et condensation de gaz ou de vapeurs mélangés à l'air, n'a été obtenu jusqu'à présent qu'avec le platine et le palladium. Ces deux métaux cependant ne sont pas les seuls qui soient capables d'incandescence en pareil cas; j'ai en effet observé que le cuivre et le fer qui restent inactifs et obscurs dans les corps où le platine acquiert si facilement la température rouge, tels que l'hydrogène, l'éther, les hydrocarbures, deviennent eux-mêmes incandescents lorsque l'on opère avec le gaz acétylène.

L'expérience réussit bien avec le petit appareil qui a été décrit et représenté *fig.* 2, p. 59 de ce volume, et qui n'est autre chose qu'une sorte de brûleur de Bunsen en verre, qu'il est facile de construire soi-même. Voici comment on peut la disposer.

Le gaz acétylène est produit dans un ballon de un demilitre avec 200^{cc} de bouillie d'acétylure de cuivre, et 40^{cc} environ d'acide chlorhydrique pur. Par une douce chaleur le gaz commence à se dégager, mais il est bientôt accompagné de vapeur d'eau et d'acide, car le contenu du ballon ne tarde pas à entrer en ébullition. Pour que l'acide et la vapeur d'eau soient en partie du moins arrêtés, l'on interposera entre le ballon et le brûleur un flacon de 100^{cc} environ rempli de morceaux de chlorure de calcium saupou-

drés de chaux éteinte. A ce flacon est adapté un bouchon percé de deux trous, l'un, muni d'un tube amenant le gaz jusqu'au fond, l'autre, où s'implante le brûleur. Avant de commencer les essais d'incandescence, l'on attendra que le ballon et le flacon absorbant soient bien purgés d'air, afin d'éviter les explosions.

J'ai expérimenté avec des spirales de fil de platine, d'argent, de cuivre rouge et de fer. Le diamètre des fils était de 1/2 millimètre à 1 millimètre au plus. La spirale avait de 8 à 10 tours de 6 à 8 millimètres de diamètre, formant une longueur de 10 à 12 millimètres environ.

Voici ce qui se passe avec les spirales des quatre métaux ci-dessus lorsqu'on les introduit dans le brûleur chauffées au rouge naissant, où au moment où elles cessent d'être rouges.

1° Le platine produit immédiatement la détonation du mélange gazeux qui traverse le brûleur, et l'inflammation de l'acétylène à la pointe du tube effilé. Il est rare que l'incandescence se manifeste; lorsque cela arrive, elle ne dure que peu d'instants et n'envahit au plus qu'un ou deux tours de spire. Pour qu'elle se produise, il faut sans doute des proportions d'acétylène et d'air que la disposition d'appareil employée ne permet pas de régler et qui ne se réalisent que fortuitement; autrement l'action du platine est trop énergique et trop rapide ;

2° L'argent s'est comporté comme le platine; peut-être même serait-il plus actif, car si parfois j'ai perçu dans platine un peu d'incandescence, il n'en a pas été ainsi avec la spirale d'argent;

3° Avec le cuivre l'incandescence se produit presque à coup sûr, pourvu que la spirale ne soit pas trop rouge au moment où elle est introduite dans le brûleur, car dans ce cas, il y a détonation immédiatement et inflammation du gaz. L'incandescence s'étend à plusieurs tours de spire, elle est vive et comparable jusqu'à un certain point à celle que prend le platine quand on opère avec l'hydrogène; puis au bout de quelques secondes, quand la spirale a acquis un degré d'incandescence suffisant, la détonation a

lieu et le gaz s'enflamme à la sortie du tube effilé; ou bien l'incandescence va diminuant et s'éteint, si les conditions nécessaires à sa production cessent de se réaliser. La même spirale de cuivre m'a servi un grand nombre de fois à cette expérience, et je n'ai pas remarqué qu'à la fin elle fut moins active qu'au début. Le métal ne m'a pas paru s'altérer, sauf que la surface devient noire à cause de l'oxyde qui se produit par l'action de l'air sur la spirale chaude, pendant qu'on la transporte dans le brûleur ou qu'on l'en retire;

4° Le fer se comporte à peu près comme le cuivre; mais l'incandescence ne s'obtient pas aussi sûrement, les réussites sont plutôt rares et l'éclat n'est pas aussi vif. Parfois l'incandescence, occupant deux ou trois spires, a persisté pendant trente secondes plus ou moins vive, puis elle s'est éteinte ou a provoqué la détonation du mélange gazeux et l'inflammation de l'acétylène. Parfois aussi ce n'étaient que des points étincelants apparaissant çà et là sur les spires et s'éteignant presque aussitôt. Était-ce le métal, n'étaient-ce pas plutôt des particules d'oxyde qui rougissaient ainsi? Cette seconde supposition me semblerait peu fondée, car ayant expérimenté avec des spirales rouillées à l'air ou oxydées par l'acide nitrique, je n'ai pas vu d'incandescence.

Selon M. Berthelot, l'incandescence du platine dans le mélange d'hydrogène et d'oxygène résulte de la chaleur dégagée dans un cycle de deux réactions se reproduisant d'une manière incessante, savoir :

1° Formation d'un hydrure de platine;

2° Décomposition de cet hydrure par l'oxygène avec production d'eau (*Comptes rendus*, 1882).

Ne serait-ce pas un concours de semblables réactions qui produirait aussi l'incandescence du cuivre dans l'acétylène mélangé à l'air? Certains faits rendent cette opinion au moins vraisemblable; c'est l'existence d'un hydrure de cuivre instable, la facile oxydation de ce métal, la réduction très facile aussi de son oxyde au moyen de l'hydrogène, réduction qui s'accompagne souvent d'incandescence.

Mais cette explication étant admise, resterait encore à dire pourquoi l'incandescence se produit avec l'acétylène et point avec l'hydrogène. Cela tiendrait-il à ce que l'acétylène est un corps grandement endothermique (— 61 cal.) et que le cuivre profite de la chaleur considérable qu'il émet en se décomposant ? En opérant avec la vapeur de benzine corps polymère de l'acétylène, mais beaucoup moins endothermique (— 12 cal.), je n'ai pas réussi à obtenir l'incandescence du cuivre.

Sur la panification; par M. Balland, pharmacien-major.

(Suite et fin) (1)

Conclusions générales

1. La fermentation panaire est produite par le ferment naturel du blé. C'est à ce ferment mis en mouvement par l'eau et la chaleur qu'il faut rattacher les phénomènes observés pendant la panification. (Transformations du gluten et de l'amidon, production d'alcool et d'acide carbonique, coloration du pain bis.)

Dès le début le gluten se modifie, il s'hydrate, devient visqueux et, sous cet état communique à la pâte ce liant, cette cohésion que l'amidon seul est impuissant à donner. Il constitue comme un réseau mobile dans lequel se trouvent emprisonnés les gaz au fur et à mesure de leur production. Plus tard, en se durcissant au four, il assure au pain sa forme définitive.

L'un des points les plus délicats de la panification consiste à bien saisir le moment où le gluten va atteindre son maximum de cohésion soit dans les levains, soit dans les pâtes. Lorsque l'action du ferment s'est trop développée, le gluten rendu fluide n'a plus la force de retenir les gaz intérieurs ; ceux-ci s'échappent et les pains s'aplatissent. Dans un bon travail cette action doit se produire naturel-

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5] XII, 103, 202, 255, 1885.

lement et graduellement : j'ai cherché à la provoquer, mais sans succès réel, en favorisant l'hydratation du gluten à l'aide de l'acide acétique et de l'alcool.

En même temps que le gluten, l'amidon s'hydrate aussi et ces deux principes immédiats concourent à la production de l'acidité et du sucre qui ne semblent pas préexister dans le blé.

Parmi les produits de transformation ultérieure du sucre, on trouve de l'alcool et de l'acide carbonique.

Toutes ces actions, suivant la conduite du ferment dans les levains et les pâtes, s'enchaînent et se développent avec une régularité, une sûreté que l'on ne saurait obtenir par des moyens artificiels (pain chimique sans levûre).

2. Les pâtes panifiables renferment plus d'eau que les levains et le gluten s'y trouve dans un état de viscosité moins avancée. Elles sont moins acides et moins riches en sucres réducteurs.

L'acidité d'un levain représentée en acide sulfurique monohydraté peut atteindre 0,35 p. 100 ; celle des pâtes et du pain est de 0,12 à 0,20 p. 100.

Un bon levain pendant son apprêt double le volume, il surnage dans l'eau en conservant sa forme.

3. La pâte au four se dilate, se durcit et perd de l'eau en passant à l'état de pain ; toute la perte porte sur la croûte car la mie ne contient pas moins d'eau que la pâte au moment de l'enfournement.

Sous l'influence de la chaleur le sucre augmente et les matières grasses diminuent : il y a plus de sucre et moins de matières grasses dans la croûte que dans la mie.

La dilatation du pain est amenée par la vapeur d'eau et l'acide carbonique produit pendant la panification. Dès que le pain est retiré du four, la vapeur se condense et l'air extérieur pénétrant dans les vides l'en chasse peu à peu (ressuage du pain).

4. Le pain de munition tel qu'on l'obtient aujourd'hui présente un tiers de croûte pour deux tiers de mie. Sa composition diffère notablement de celle qu'on lui donne en-

core dans des ouvrages récents ; elle est représentée en centièmes par les moyennes suivantes :

Eau	39, »
Acidité	0,15
Matières azotées	9, »
— grasses	0,65
— sucrées	1,80
Ligneux	0,55
Cendres	0,90

A la sortie du four il renferme 40 à 41 p. 100 d'eau ; il perd environ 2 p. 100 pendant le ressuage. Après une exposition de six heures dans une paneterie bien aérée, on peut dire que le pain est complet et possède l'ensemble de ses qualités. Il n'est livré aux troupes que 24 heures après sa préparation, et consommé, trop souvent longtemps après. Il est trop rassis et a déjà perdu une partie de ses excellentes qualités, notamment cette odeur et cette saveur si appétissantes que ne donnent jamais les farines premières du commerce. Il y aurait lieu de solliciter à ce sujet de l'autorité militaire une modification aux règlements en vigueur.

Dessiccateur ; par M. Yvon.

Ce petit appareil que M. Wiesnegg a construit avec son habileté bien connue, peut rendre quelque service lorsqu'il s'agit de la dessiccation rapide des précipités peu volumineux, et, en particulier, de ceux d'acide urique et d'albumine. Il se compose d'une plaque rectangulaire en cuivre, platiné ou nickelé, de 4 à 5 millimètres d'épaisseur. Sur un des côtés de cette plaque se trouve une petite cuvette qui reçoit le réservoir, d'un thermomètre coudé, gradué de 60 à 100 degrés. Cette cuvette est remplie de limaille de cuivre destinée à assurer le contact. La disposition de l'appareil est la même que celle du bain de sable de Schlœsing ; en quelques minutes on peut porter la plaque à 100 degrés et la maintenir à cette température soit

par la manœuvre du robinet, soit au moyen d'un régulateur. On étale dessus le filtre et on le pèse après dessiccation ; puis lorsqu'on a recueilli et bien lavé le précipité, on étale de nouveau le filtre tout humide ; le papier adhère à la plaque et se dessèche très rapidement; il se détache ensuite de lui-même, et l'on reconnaît que le lavage a été bien fait à ce que la plaque reste brillante.

Avec cet appareil on peut, en quelques minutes, dessécher un précipité d'acide urique ou d'albumine et éviter ainsi la perte de temps que nécessite toujours le chauffage d'une étuve.

Recherche des matières colorantes dérivées de la houille, ajoutées frauduleusement aux vins; par M. Jay.

On pourrait facilement évaluer aujourd'hui à vingt-cinq le nombre des substances dérivées de la houille, que le commerce déshonnête emploie pour relever la couleur des liquides ayant plus ou moins de rapport avec le jus de la vigne.

Je ne ferai pas ici l'étude de chacun de ces colorants, et je me bornerai à décrire la méthode que j'emploie, depuis quelque temps déjà, pour leur recherche dans les vins.

1° Je traite, dans un tube à essai, 20cc du vin à essayer par 5 gouttes d'ammoniaque; puis, après agitation, on ajoute 3 à 4cc d'alcool amylique pur, bouillant de 128 à 132°, parfaitement incolore et aussi neutre que possible au papier de tournesol. On imprime alors au tube un mouvement oscillatoire doux et régulier, de façon à mettre en contact l'alcool amylique et le liquide vineux sans les émulsionner, puis on laisse reposer.

Dans cet essai, il est ***nécessaire*** et ***suffisant*** que la masse liquide soit légèrement alcaline. On s'en assure, du reste, en trempant dans l'alcool amylique surnageant et limpide, une bande de papier tournesol rouge sensible.

Si l'alcool amylique est nettement teinté en rose, jaune d'or ou violet, le vin essayé est certainement coloré. On

peut, en outre, vérifier la nature du colorant ajouté en décantant sur un filtre l'alcool amylique et teignant dans le liquide filtré quelques fils de soie sur lesquels, après lavage à l'eau et séchage, on fait agir les divers réactifs : acides, alcalis, oxydants et réducteurs.

Si, au contraire, l'alcool amylique est incolore, ou ne présente qu'une teinte plus ou moins jaunâtre, il faut procéder à l'essai suivant : 100^{cc} du vin sont traités par 3^{cc} *au plus* d'ammoniaque, agités, puis additionnés de 30^{cc} d'alcool amylique. Après une nouvelle agitation, l'alcool amylique est décanté soigneusement, filtré sur un filtre sec et évaporé à une douce température (120° à 125° environ) dans une capsule de porcelaine, en présence d'un mouchet de soie blanche.

Je recommande la température indiquée plus haut et non l'ébullition de l'alcool amylique, parce que celui-ci dissout toujours, même en opérant avec des vins purs, une certaine proportion de matières organiques qui, trop chauffées, brunissent, s'oxydent et se déposent sur la fibre de soie, produisant ainsi une teinte foncée, indéfinissable, dans le cas de vins naturels, et masquant les petites quantités de colorants artificiels dans le cas de vins falsifiés.

La soie que l'on trouve dans le commerce est en général azurée; il est bon, avant de l'employer dans les essais précédents, de la faire bouillir à deux reprises différentes, pendant quinze minutes environ, dans de l'eau distillée, puis de la sécher entre des doubles de papier à filtrer.

L'alcool amylique ne doit pas être évaporé jusqu'à sec, mais seulement aux trois quarts pour les mêmes raisons que j'ai exposées à propos de la température.

Le mouchet de soie, teinté ou non, est exprimé entre des feuilles de papier à filtrer, lavé ensuite à l'eau distillée par agitation dans un tube à essai, puis essoré dans du papier.

S'il est incolore, le vin peut être bon; s'il présente, au contraire, une teinte rose, franche bien que faible, le vin renferme de petites quantités d'un colorant artificiel, dérivé de la houille.

Les substances colorantes suivantes sont décelées par ce procedé, d'une façon très nette, aux doses minima par litre, de :

Fuchsine	0gr,0005
Aniléine	0 ,0005
Cerise	0 ,0005
Rose magdala	0 ,0025
Pouupre foncé	0 ,0005
Safranine	0 ,0005
Erythrosine	0 ,0005
Orange Poirrier	0 ,0005
Rose japon	0 ,0005
Roccelline	0 ,0002
Primerose	0 ,0005
Purpurine	0 ,0002
Pourpre d'orseille	0 ,0002
Eosine	0 ,002
Rouge ponceau	0 ,002
Chrysoïdine	0 ,002
Rouge Biebreich	0 ,002

2° L'acétate de mercure est le réactif que j'emploie dans un second essai, de deux façons différentes.

Les liqueurs nécessaires sont une solution de potasse et une solution d'acétate mercurique toutes deux à 10 p. 100.

A. — A 10cc de vin j'ajoute 2cc de la solution mercurique, j'agite et je filtre.

B. — Dans 10cc de vin, je verse quelques gouttes de la solution de potasse, de façon que le liquide soit neutre ou à peine alcalin, puis j'ajoute après agitation, 2cc d'acétate de mercure.

Les deux précipités sont jetés chacun sur un filtre et j'observe les liquides qui passent.

Ils doivent être dans le cas de vins naturels, incolores ou à peine jaunâtres et ne pas prendre de teinte rose sous l'influence d'une goutte d'acide acétique.

Je fais remarquer que je laisse, dans les deux cas, le liquide acide ou au moins neutre m'éloignant ici du procédé de M. Ch. Girard, qui recommande d'avoir une liqueur alcaline, même après filtration.

Les quelques vins dont je puis garantir l'authenticité m'ont toujours donné, par la méthode que je conseille, des

liquides filtrés incolores, tandis que traités par le procédé de M. Ch. Girard, ils donnaient une liqueur jaune verdâtre, quelquefois opaline, qui devenait toujours rose sous l'influence de l'acide acétique, la matière colorante naturelle de ces vins n'étant pas entièrement insolubilisée, et traversant les pores du filtre à la faveur du petit excès d'alcali contenu dans la liqueur.

Le procédé, comme je l'indique, donne de bons résultats avec les substances suivantes :

	Doses minima par litre.
Groséine	0gr,001
Rouge ponceau	0 ,002
Ecarlate	0 ,002
Grenat	0 ,002
Colorant bordelais	0 ,003

3° J'emploie, en troisième lieu le procédé Falières qui, effectué sur 10cc de vin donne les résultats suivants :

	Doses minima par litre.
Fuchsine	0gr,0002
Cerise	0 ,0005
Purpurine	0 ,0001
Pourpre foncé	0 ,0002
Aniléine	0 ,0002
Rose magdala	0 ,0002
Chrysoïdine	0 ,002
Roccelline	0 ,002
Safranine	0 ,002

4° Le sous-acétate de plomb à 40° Bé employé dans la proportion de 4cc pour 20cc de vin, donne après filtration un liquide plus ou moins teinté, d'où l'alcool amylique retire et montre nettement les colorants suivants :

	Doses minima par litre.
Fuchsine	0gr,001
Aniléine	0 ,002
Safranine	0 ,001
Chrysoidine	0 ,001
Pourpre foncé	0 ,001
Cerise	0 ,002
Purpurine	0 ,001

5° Le bioxyde de plomb (procédé Clarès) termine la liste des réactifs que j'emploie pour la recherche des colorants dérivés de la houille.

20^{cc} de vin sont agités pendant 2 *minutes* avec 5 grammes de bioxyde de plomb, puis jetés sur un filtre. Le liquide doit passer incolore ou faiblement jaunâtre dans le cas de vins naturels.

Les vins colorés artificiellement à l'aide de la groséine et du colorant bordelais verdissant sont nettement reconnus quand la dose des colorants employés n'est pas inférieure à 0^{gr}002 par litre.

J'ai entendu dire que ce procédé ne s'appliquait pas à certains cépages, et notamment au petit bouschet ; je n'ai pu le vérifier.

Je dois dire que j'ai soumis à cet essai des vins excessivement riches en couleur, comme les vins de Huesca, Alicante et Haro pour l'Espagne, et ceux de Bayonne et du Roussillon pour la France et que j'ai toujours obtenu des liquides filtrés incolores.

Dans la pratique, on est, en général, tenté de supposer que les vins foncés, suspectés de coloration artificielle, seront plus souvent altérés que les vins à faible teinte. Il n'en est rien, du moins pendant cette campagne de 1885, et je me permettrai d'attirer spécialement sur ces derniers l'attention des analystes. En effet, on fabrique des quantités considérables de vins de raisins secs que l'on additionne d'une petite proportion de vin rouge et que l'on alcoolise ensuite au moyen d'alcools allemands déjà colorés.

Si le liquide obtenu ne présente pas la composition voulue, on l'additionne ensuite d'extraits secs factices.

Sur les spectres d'absorption de quelques matières colorantes ; par MM. Ch. Girard et Pabst.

L'étude des spectres d'absorption peut rendre de grands services en chimie analytique ; ne dénaturant pas l'objet

de l'analyse, donnant encore des résultats positifs avec des quantités très faibles de matière, elle peut guider le chimiste vers la voie à suivre, et dans les cas douteux confirmer les résultats de ses essais.

La fuchsine donne une bande d'absorption extrêmement nette et intense, visible en liqueur très étendue. Le sulfo de fuchsine ou son dérivé sulfoconjugué donne la même bande un peu déplacée vers le rouge, et en outre une autre bande à la naissance du bleu. Les deux bandes disparaissent, sous l'influence d'un alcali, avec la coloration rouge de la liqueur. Le vert de méthyle, ou dichlorométhylate de triméthylrosaniline, donne un spectre assez voisin de ceux du vert malachite, dérivé tétraméthylé du diamidotriphénylméthane, et du vert brillant, qui diffère du vert malachite par la substitution de quatre radicaux éthyle aux méthyle : c'est un homologue direct, mais les spectres de ces deux homologues se ressemblent singulièrement.

On a observé des analogies remarquables entre les spectres d'absorption de l'auréosine au chlore et de l'éosine, ainsi que de leurs dérivés méthylés.

On a vérifié que l'analogie des spectres d'absorption se continuait dans les matières colorantes d'origine analogue, en examinant toute une série de matières colorantes dérivées du β-naphtol par la combinaison de radicaux diazoïques.

Les corps azoïques examinés sont :

L'orangé 2 : diazobenzol et sulfo-β-naphtol.

Ponceau RR : diazo-éthylxylène et β-disulfo-β-naphtol.

Ponceau B : homologue du précédent.

Rouge de Biebreich : diazoazobenzol et sulfo-β-naphtol.

Bordeaux B et R : diazonaphtaline et sulfo-β-naphtol.

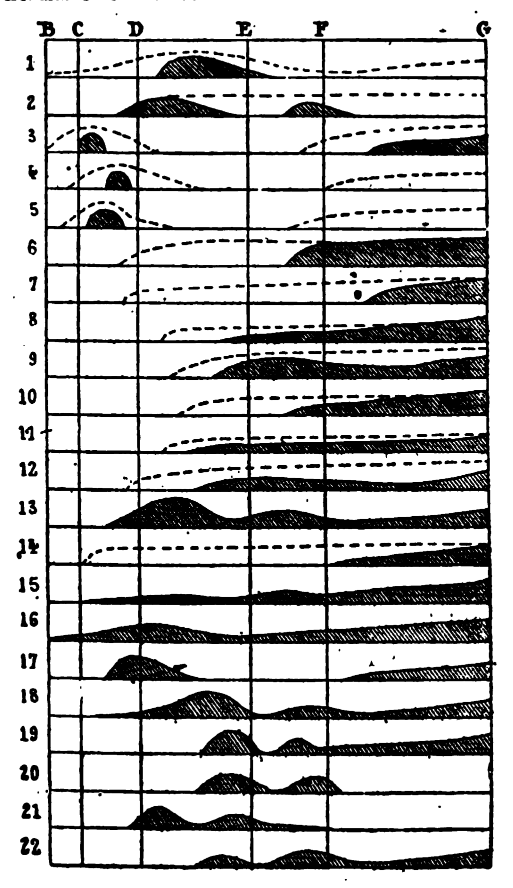
Rouge Congo : tétrazodiphényle et sulfo-β-naphtol.

Ce dernier produit donne une solution rouge-grénat, qui vire au violet par les acides.

Les auteurs ont appliqué utilement l'étude des spectres d'absorption à la recherche de la coloration artificielle des sirops dits *de fruits*. La matière colorante des sirops natu-

rels est rouge, verdit par les alcalis et n'est enlevée par l'alcool amylique ni en liqueur acide ni en liqueur alcaline.

La fuchsine et le sulfo de fuchsine se retrouvent en



agitant avec de l'alcool amylique le sirop, acidulé par un peu d'acide chlorhydrique ou sulfurique faible; et examinant l'alcool décanté au spectroscope, on observe avec la fuchsine et le sulfo de fuchsine une large bande dans le vert, avec l'orseille un obscurcissement général du spectre, du violet au jaune, avec augmentation de l'ombre vers D;

enfin la cochenille ammoniacale montre deux bandes (courbe 19).

L'alcool amylique est ensuite agité avec de l'eau ammoniacale, qui se colore en violet dans le cas de l'orseille et de la cochenille; l'observation spectroscopique décidera de la nature du colorant. Avec la fuchsine, l'alcool amylique se colore en rouge par l'addition d'acide acétique : le sulfo de fuchsine se retrouve dans la dissolution ammoniacale, que l'on acidule et qu'on examine au spectroscope. Les dérivés azoïques se retrouvent facilement par leur solubilité dans l'alcool amylique en liqueur ammoniacale.

Dans les vins on retrouve facilement le sulfo de fuchsine en saturant par un excès de potasse, précipitant la matière colorante par l'acétate de mercure et acidulant le liquide filtré : si ce liquide devient rouge et montre la bande d'absorption caractéristique et que, par l'addition d'un alcali, il se décolore complètement, on peut conclure à la présence du sulfo de fuchsine.

Dans la plupart des cas, on retrouve le sulfo de fuchsine directement, dans les liquides colorés, en les diluant à la teinte rose avec de l'eau; l'absorption due aux autres couleurs disparaît, et la bande du sulfo de fuchsine est encore assez nette pour se reconnaître facilement.

Le bordeaux verdissant (mélange de sulfo de fuchsine avec d'autres matières colorantes, généralement du bleu de méthylène et de l'orangé de diphénylamine) donne deux bandes d'absorption (courbe 13); il se reconnaît comme le sulfo de fuchsine.

Production du Copahu en Amazonie; par M. Eugène Aubert.

Le copahu, dont le nom indigène *Copiyba* s'est transformé, selon les localités, en *Copaiyba*, *copaiba*, *copauva*, *copiuva*, *copahiba*, *copahyba*, *cupahy*, *cupay*, *cupiuba*, est fourni par diverses espèces de *Copaifera*, qui donnent une huile plus ou moins claire mais conservant le même aspect et les mêmes propriétés.

D'après M. Barboza Rodrigues, savant botaniste et directeur du musée de Manáos, le copahu est fourni au Pará et dans l'Amazone par les *Copaifera Guyanensis* et *multijuga;* dans la province de Pianhy, par le *C. conferiiflora;* à Bahia, par le *C. cortacea ;* à Rio-Janeiro, par le *C. Lomgsdorfii;* dans la province de Minas-Geraēs, par le *C. oblongifolia;* et dans celles de Goyaz, Matto-Grono et Paraná, par les *C. rigida* et *oblongifolia*.

A l'encontre des arbres à caoutchouc qui viennent dans les terrains inondés, les *copaifera* habitent les terres fermes des affluents de l'Amazone. Ce sont généralement les Indiens qui procèdent à la récolte du copahu; cependant, quand l'année a été mauvaise pour le caoutchouc, les *seringueiros* s'en occupent aussi.

Le baume de copahu n'est pas extrait par incision au tronc et annuellement comme on le croit; à une certaine époque de la vie de l'arbre, généralement de quinze à quarante ans, il se forme une grosse protubérance ou ventre, dans laquelle le baume se rassemble et qui éclate avec fracas, si on n'a pas eu la précaution de le percer auparavant pour recueillir le copahu. On obtient ainsi 40 à 50 kilogrammes de produit par arbre. Après cela, le copayer continue à vivre malgré son tronc percé.

Le baume était anciennement transporté en pots d'argile de la contenance de 20 à 22 kilogrammes chacun, mais aujourd'hui, on le transporte soit en estagnons de fer-blanc, soit en barriques. Les commerçants des affluents de l'Amazone l'obtiennent des Indiens pour peu de chose, mais arrivé à Munáos, il a une valeur officielle en douane d'environ 1000 réis (2f50 environ) le kilogramme. Il paie à la recette provinciale 11 p. 100 de droits, 2 p. 100 à la municipalité et 8 p. 100 à la douane, mais quand il est destiné à l'exportation, le copahu ne paie plus que 3 p. 100.

Voici, d'après le relevé officiel présenté, en 1883, à l'assemblée législative de la province de l'Amazone, les quantités exportées par cette province, de 1875 au premier semestre de 1882-83. La production des années suivantes nous a été donnée par M. Barboza Rodrigues.

EXERCICES		UNITÉS	QUANTITÉS exportées.	VALEUR OFFICIELLE
1875-76		Kilogr.	79.671	»
1876-77		»	41.104,750	39:968 $ 300
1877-78		»	27.390,500	18:281 $ 900
1878-79		»	20.278	14:693 $ 200
1879-80		»	14.275,800	17:707 $ 400
1880-81		»	14.968	12:109 $ 350
1881-82		»	23.379	35:370 $
1882-83	Premier semestre.	»	5.478	8:765 $ 600
1883-84		»	30.295	»
1884-85	Premier semestre.	»	5.314	»

Les années où la production du copahu a été peu considérable, correspondent aux bonnes récoltes du caoutchouc. On voit aussi par le tableau ci-dessus que la production du copahu est en décroissance; cela tient à l'engouement des Amazoniens pour le travail plus productif de l'extraction de la gomme élastique.

Voici, d'après M. B. Rodrigues, la part de chacune des principales rivières à la production totale du copahu :

Exercices.	Unités.	Rio-Purus.	Rio-Madeira.	Rio-Jurná.	Rio-Solimões.	Rio-Negro.
1881-82	Kilogr.	11.413	981	140	770	—
1882-83	»	11,333	4.661	156	647	104
1883-84	»	8,833	5.597	142	4.074	300

Outre ses emplois médicinaux bien connus, le copahu est employé en Amazonie pour les blessures aux pieds afin de prévenir l'inflammation. Ses graines (2 à 3) réduites en poudre et émulsionnées dans un liquide, donnent de bons résultats dans les diarrhées chroniques.

PHARMACIE

Sur les saponulés; par M. Dieterich (1).— Les saponulés, tout le monde le sait, sont des alcoolés chargés de savon en suffisante quantité pour se prendre en gelée et destinés aux usages de l'opodeldoch, qui peut servir de type à ce groupe de préparations. Ces opodeldochs chargés de particules médicamenteuses, ont l'avantage sur les savons médicinaux qu'ils sont plus facilement absorbés, et que le principe actif n'est pas enlevé par les lotions subséquentes, comme cela a lieu pour ces derniers.

M. Dieterich, de Helfenberg, a fait connaître les formules de quelques-uns de ces saponulés qui, mis à l'essai dans différentes cliniques, ont donné des résultats satisfaisants :

1° *Saponulé au baume de Pérou* (10 %).

Savon de stéarine dialysé.	5,00
Savon à l'huile dialysé.	2,00
Alcool à 90°.	82,40
Baume de Pérou	10,00
Soude caustique pure.	0,60

Faites dissoudre et filtrez. Ce savon ne se prend bien que quand il y a un petit excès d'alcali; alors il se conserve facilement. Est employé en friction contre la gale.

2° *Saponulé phéniqué* (5 p. 100).

Savon de stéarine dialysé	4,00
Savon à l'huile dialysé	1,00
Alcool	90,00
Acide phénique.	5,00

Faites dissoudre et filtrez. Efficace contre les maladies de la peau et peut servir également à désinfecter les mains et les plaies après les opérations chirurgicales.

3° *Saponulé au goudron* (10 p. 100).

Savon de stéarine dialysé.	5,00
Savon à l'huile dialysé	2,00

(1) *Pharm, zeit.* et *Journ. de pharm. d'Alsace-Loraine.*

Alcool.	81,40
Goudron de Norwège	10,00
Soude caustique.	0,60
Essence de lavande	1,00

Faites dissoudre et filtrez, Contre l'eczéma, le prurigo, le psoriasis, la gale.

4° *Saponulé au goudron sulfuré* (10 p. 100 et 2 p. 100).

Savon de stéarine dialysé.	5,00
Savon à l'huile dialysé	2,00
Alcool.	74,00
Goudron de Norwège	10,00
Soude caustique pure.	1,00
Glycérine	5,00
Sulfure de sodium	2,00
Essence de lavande.	1,00

Faites dissoudre et filtrez. Exerce une action plus intense que la précédente. Excellent antipsorique.

5° *Saponulé sulfuré* (2 p. 100).

Savon de stéarine dialysé.	5,00
Savon à l'huile dialysé	5,00
Alcool	80,00
Sulfure de sodium	2,00
Soude caustique liquide.	2,00
Glycérine	5,00
Essence de lavande.	0,50

Faites dissoudre et filtrez. S'emploie avec succès contre toutes les affections dans le traitement desquelles on fait habituellement intervenir le soufre.

Il est essentiel que les flacons contenant des saponulés sulfurés soient abrités contre l'accès de l'air.

Il faut éviter de faire entrer l'acide salicylique dans la composition des saponulés, par la raison que, déplaçant les acides gras des savons, il se combine avec la soude par substitution. Il en est de même du sublimé qui forme de l'oléate de mercure. S'il s'agit d'incorporer du mercure dans un saponulé, il faut se servir de l'iodure mercurique potassique.

L'absorption des saponulés est plus rapide que celle des liniments gras; enfin, les manipulations se font avec plus de propreté.

Emploi thérapeutique de la thalline; par le D[r] LANDENBERGER (1). — Nous avons déjà signalé dans ce journal (n° 4, 15 février 1885), les expériences du D[r] de Jaksch sur les propriétés antipyrétiques de la thalline : pour ce praticien, la thalline produit un abaissement notable de la température, dans les fièvres même intenses.

Le D[r] Landenberger vient de reprendre les mêmes essais qui confirment ceux de M. Jaksch.

Les sels employés furent le sulfate et le tartrate dans des hosties pour les adultes, dans du sirop de cerises noires pour les enfants; les doses uniques données sont de 1/4, 1/2, 3/4 et 1 gramme. La température fut prise dans l'aisselle du bras, 1 fois par heure le jour, toutes les 2 heures la nuit; on notait en même temps le pouls et la respiration.

Dans une première série de 12 cas, on donna 0^{gr},25 de *sulfate de thalline*. L'abaissement maximum de température s'opéra en général avec un peu de transpiration après 2-3 heures; la durée de l'effet antifébrile fut de 3-4 heures et la température initiale de nouveau atteinte ou dépassée après 5-6 heures. La fréquence du pouls suivit à peu près la température sans que la respiration en fût sensiblement modifiée. Abaissement de température 1,0-2,0° C.

Plus tard on donna dans 30 cas, 0^{gr},5 sans effet fâcheux, collatéraux ou subséquents (cyanose ou collapsus), un peu plus de sueur et un abaissement continu de température s'étendant surtout sur la première heure. Minimum après 2-3 heures, différant de 1,0 à 3,0° C, de la température initiale. Durée de l'effet antifébrile, 4 heures, avec accroissement lent, donnant après 7 heures en moyenne la température initiale. Pouls et respiration analogues à la température.

Enfin dans ces derniers temps le D[r] Landenberger fit donner des doses de 1 gramme à 28 malades. Là encore la température tomba régulièrement dans les 2 premières heures, et la sueur se montra plus abondante. L'abaisse-

(1) *Journ. de pharm. d'Alsace-Lorraine.*

ment fut de 1,5-4,5° C., en moyenne 3,0° C., atteignant son maximum après 3-4 heures, sans jamais produire d'accidents. La durée de l'effet antipyrétique fut de 5-6 heures et l'élévation s'opéra en général lentement, cependant souvent accompagné de plus ou moins de frigidité (atteignant parfois le frisson).

Il est à remarquer que l'urine des malades change de couleur; en couches minces elle devient verdâtre, en plus grande profondeur brune jaunâtre (comme l'urine carbolisée). Il n'a pas été fait d'essais par voie anale ou sous-cutanée.

Quoique semblables à ceux de la kairine, les effets de la thalline sont plus rapides et plus sûrs, surtout dans la fièvre des tuberculeux où la kairine n'agit presque pas. Elle se distingue par l'absence de vomissements, de cyanose et de collapsus, et surtout par des effets durables, de sorte que tout en paraissant encore actuellement n'avoir aucun caractère sur la marche ou la durée de la maladie, cette substance mérite d'être expérimentée chimiquement.

Recherche du rouge de Biebreich et de la roccelline dans les vins (1). — Le rouge de Biebreich et la roccelline ont été employés dernièrement pour la coloration artificielle des vins. Le gros noir du Cher, colorant très recommandé depuis quelque temps, n'est autre chose qu'un sirop composé principalement de rouge de Biebreich et de caramel. Voilà le procédé qui doit être employé pour déterminer ces deux colorants : traiter 50 centimètres cubes du vin suspect, à deux reprises différentes par 25 centimètres cubes d'éther acétique, évaporer l'éther dans une capsule de porcelaine au bain-marie. Quand le liquide est réduit à une ou deux gouttes, y ajouter très peu d'eau. Dans une autre capsule bien blanche, verser de l'acide sulfurique concentré de manière à couvrir le fond, puis y faire tomber une ou deux gouttes de la solution aqueuse du colorant.

(1) *Répert. de pharm.*

Il se produit alors une réaction, l'acide tourne au bleu, si c'est du rouge de Biebreich, et au violet si c'est de la roccelline.

Faux cubèbe; par M. W. Kirnby. — On a récemment trouvé sur le marché de Londres et de New-York des échantillons de faux cubèbe. Ce faux cubèbe diffère du véritable en ce que: il est plus grand, est de couleur plus claire, a une odeur différente et un pédoncule plus volumineux et aplati. Au microscope il montre 10 rangées de cellules dans l'endocarpe au lieu de 4.

Si des sections minces de périsperme de vrai cubèbe restent 6 à 8 semaines en macération dans la glycérine, il se forme des cristaux en tables aplaties minces, bien différentes des groupes étoilés de cristaux aiguillés qu'on trouve dans quelques cellules du péricarpe du même vrai cubèbe. L'auteur n'a jamais obtenu ni l'un ni l'autre genre de cristaux soit dans le péricarpe ou le périsperme du faux cubèbe. On dit que ce dernier est le fruit du Daphnidium cubeba, une laurinée de Cochinchine.

Recherches sur l'empoisonnement par l'hydrogène sulfuré; par MM. P. Brouardel et P. Loye (1). — Les ouvriers qui meurent victimes de l'intoxication par les gaz des vidanges succombent en présentant des accidents en apparence très dissemblables. Pour déterminer les causes de ces variations, les auteurs ont expérimenté sur des chiens trachéotomisés auxquels ils faisaient respirer des mélanges, en proportions connues, de gaz sulfhydrique et d'air. Les mélanges à 2 pour 100 et à 0,5 pour 100 ont paru les plus intéressants à étudier, car ils se rapprochent de ceux que l'on rencontre fréquemment dans les recherches médico-légales.

I. *Mélange de* 2^{lit} *d'hydrogène sulfuré dans* 100^{lit} *d'air*. — La mort survient le plus souvent en deux ou trois minutes.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 401, 1885.

II. *Mélange de* $0^{lit},5$ *d'hydrogène sulfuré dans* 100^{lit} *d'air.* — La mort survient dans un délai variant de dix-sept à cinquante minutes.

Les auteurs concluent ainsi :

Il nous paraît légitime de distinguer deux formes dans l'empoisonnement par l'hydrogène sulfuré. Dans la première, la mort est foudroyante et semble très nettement due à une action sur les centres nerveux. Dans la seconde, la mort est lente; aux accidents nerveux se joignent des phénomènes que nous croyons pouvoir rapporter à l'asphyxie.

C'est la proportion d'hydrogène sulfuré dans l'air inhalé qui règle la marche de l'empoisonnement. Un chien est tué en deux minutes, après avoir respiré 5^{lit} d'un mélange à 2 pour 100; un autre chien succombe en trois quarts d'heure, après avoir inhalé 100^{lit} d'un mélange à 0,5 p. 100. C'est donc moins de la quantité absolue que de la tension dans l'air, qu'il faut tenir compte dans cet empoisonnement.

CHIMIE

Réaction du peroxyde d'hydrogène; par M. Moritz Traube (1). — La réaction si sensible, signalée par Schœnbein, pour le peroxyde d'hydrogène et reposant sur l'action de l'iodure de potassium ou du zinc, en présence de l'amidon et du sulfate ferreux, n'est applicable que lorsque la solution est neutre. L'addition préalable d'une trace de sulfate de cuivre permet de l'utiliser dans le cas de liqueurs acides. Pour cela, à 6 ou 8 centimètres cubes d'une eau renfermant du peroxyde d'hydrogène, neutre ou acide, on ajoute de l'iodure de zinc amidonné, puis 1 à 4 gouttes, au plus, d'une solution de SO^4Cu à 2 p. 100, puis quelques

(1) *Deutsche chemische Gesellschaft*, t. XVII, p. 1062.

gouttes de sulfate ferreux à 0,5 p. 100 : la coloration bleue est immédiate ou se produit après quelques secondes. Il est essentiel d'ajouter le sulfate de cuivre avant ou en même temps que le sulfate ferreux. L'action du sulfate de cuivre tient à la formation d'iodure cuivrique qui est stable en solution très étendue.

Acide chlorhydrique du commerce (1). — L'acide commercial marque ordinairement 21 à 23 degrés Baumé ; les négociants, en le recevant des usines, se contentent (quand ils le font) de le peser à l'aréomètre. Ils l'acceptent quand la tige de l'appareil accuse l'un des chiffres donnés plus haut. Souvent ils sont trompés. On a eu à examiner cinq échantillons de provenances différentes et même étrangères et dans presque tous on a trouvé une forte quantité d'acide sulfurique libre. Le tableau suivant indique les chiffres constatés, déduction faite de l'acide qui se trouvait combiné avec des traces de chaux et de magnésie :

Degré Baumé trouvé.	Acide libre calculé en :		Degré Baumé rectifié.
	Anhydre.	Acide 66°.	
18°,2.	0,528	0,647	18°
20 ,4.	9,629	11,796	17°
20 ,9.	12,233	14,985	16°,5
21 ,0.	18,160	22,246	16 ,5
22 ,4.	34,228	41,929	16 ,5

Les chiffres ci-dessus indiquent des grammes par litre. On voit par la colonne du degré rectifié l'énorme différence (près de 6 degrés Baumé) qui existe pour l'échantillon n° 5 ; on doit donc conseiller aux acheteurs de ne pas s'en rapporter à l'aréomètre, mais d'essayer chimiquement les acides qui leur sont livrés par les usines.

Sur un nouveau mode de dosage du cadmium ; par MM. AD. CARNOT et P.-M. PROROMANT (2). — Les auteurs

(1) *Répert. de pharm.*
(2) *Ac. d. sc.* **101**, 59, 1885.

emploient le sel de phosphore, conseillé pour la première fois par M. F. Mohr à propos du dosage de la magnésie, et qui a été utilisé par M. Fleischer pour différents dosages volumétriques, par M. Ford pour le dosage du manganèse et, dans ces derniers temps, par MM. Pisani et Dirwell pour la séparation et le dosage du cobalt en présence du nickel.

L'expérience a indiqué qu'il était avantageux d'opérer en présence d'une quantité notable de chlorure d'ammonium. Ce sel facilite la réaction qui sert de base à ce travail et rend la précipitation complète. Si l'on néglige cette précaution, on peut remarquer que l'hydrogène sulfuré manifeste une légère trace de cadmium dans la liqueur séparée du sel ammoniacal.

Le sel de phosphore doit être employé en excès; des quantités variables de ce composé ne paraissent pas influer sur le résultat du dosage.

26^{cc} d'une solution contenant 19^{gr},840 de cadmium par litre ont été additionnés de 25^{cc} d'une solution de chlorure d'ammonium saturée à froid. Le tout ayant été porté à l'ébullition, on y a ajouté 50^{cc} d'une dissolution de sel de phosphore saturée comme la première; on avait eu soin au préalable d'élever sa température à 60° environ. Dans ces conditions, le précipité floconneux qui se produit d'abord se transforme en moins de deux minutes en phosphate ammoniacal. On laisse bouillir quelques instants et, lorsqu'on s'aperçoit que le sel est bien formé on laisse refroidir la liqueur. On filtre alors, on lave à l'eau froide, ce qui est fort aisé à cause de l'état cristallin du précipité, et finalement on sèche à 100°. Le précipité nacré se détache du filtre avec une facilité singulière et d'une manière si parfaite, qu'il est presque superflu d'incinérer ce dernier, qui, en définitive, apporte plus d'inexactitude par les cendres qu'il abandonne que par la perte des traces de cadmium qu'il peut retenir. Le produit obtenu, calciné au rouge franc dans un petit creuset de porcelaine, laisse comme résidu un sel d'un blanc éclatant, peu hygrométrique et nullement volatil au rouge : c'est le pyrophosphate de cadmium;

100 parties contiennent Cd=56,2819. Ce sel fond au rouge vif, aussi est-il inutile de le porter à cette température, afin d'éviter son adhérence au creuset.

Les résultats sont très exacts.

Sur la dissolution acétique des hyposulfites alcalins; par M. E. Mathieu-Plessy (1). — I. L'acide acétique n'exerce qu'une faible action décomposante sur les hyposulfites de sodium et de potassium.

II. Une dissolution saturée à froid d'hyposulfite de sodium additionnée de la moitié de son volume d'acide acétique à 8° n'abandonne pas plus de 1 $\frac{1}{2}$ p. 100 de soufre, pendant le temps nécessaire (trois ou quatre jours) pour arriver à cristallisation à la température de 20° à 25°.

III. Cette dissolution, dans laquelle l'hyposulfite est à l'acide acétique dans la proportion d'environ 1[at] pour 2, c'est-à-dire tout ce que le sodium exige d'acide acétique, donne de beaux cristaux, plus nets, plus volumineux que ceux obtenus avec une dissolution aqueuse équivalente comme contenance en hyposulfite.

IV. Cette dissolution acide d'hyposulfite en présence du magnésium donne, en s'échauffant, un tumultueux dégagement de gaz, qui est un mélange d'hydrogène et d'acide sulfhydrique, sans que le dépôt de soufre soit plus abondant que dans le cas de la dissolution froide.

V. Enfin les hyposulfites alcalins, même en dissolution dans l'acide acétique monohydraté, offrent en quelque sorte une stabilité suffisante pour qu'il soit permis de les rapprocher en cela des sulfates.

Et ainsi le fait consigné dans cette Note semble favorable, au point de vue qui représente l'acide $S^2O^3H^2$ comme un acide sulfurique substitué.

Sur la production de l'hydrate de magnésium cristallisé (brucite artificielle) et de l'hydrate de cadmium

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 59, 1885.

cristallisé; par M. A. de Schulten (1). — Les hydrates de magnésium et de cadmium se dissolvent en quantité notable dans une solution de potasse caustique fortement concentrée et portée à une température élevée. Par le refroidissement de cette dissolution, les hydrates se déposent sous la forme de cristaux très nets.

Pour préparer l'hydrate de magnésium cristallisé, on dissout 12gr de chlorure de magnésium cristallisé $MgCl^2 + 6Aq$ dans 60cc d'eau, on ajoute 340gr de potasse et on chauffe jusqu'à ce que l'hydrate de magnésium soit complètement dissous, ce qui arrive à 210°-220°.

En laissant refroidir la solution, qui est parfaitement limpide, elle se prend en une masse solide qu'on traite par l'eau et l'on sépare ainsi les cristaux de l'hydrate de magnésium. On peut aussi opérer la dissolution de l'hydrate de magnésium à une température moins élevée, si l'on augmente la quantité de potasse.

L'hydrate de magnésium cristallisé se dissout facilement dans les acides et dans une solution concentrée de chlorure d'ammonium à chaud. Chauffés au rouge les cristaux perdent leur eau de constitution en conservant leur forme extérieure. Leur poids spécifique est égal à 2,36 à 15°.

Leur formule est MgO,H^2O.

Pour préparer l'hydrate du cadmium cristallisé, on dissout 10gr d'iodure de cadmium, $Cd\,I^2$, dans 150cc d'eau, on ajoute 360gr de potasse renfermant un excès d'eau de 13 p. 100, et on chauffe jusqu'à ce que l'hydrate de cadmium soit complètement dissous, ce qui arrive à environ 135°. La plus grande partie de l'hydrate de cadmium se dépose en cristaux par le refroidissement de la liqueur, mais un peu de cet hydrate reste en dissolution.

L'hydrate de cadmium cristallisé se présente sous l'aspect de lamelles blanches d'un éclat nacré. Il se dissout facilement dans les acides et dans une solution de chlorure d'ammonium. Chauffés légèrement, les cristaux

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 72, 1885.

perdent leur eau de constitution sans que leur forme extérieure change. Leur densité est 4,79 à 15°. Leur composition est : CdO,H^2O.

L'hydrate de cadmium, comme celui de magnésium, se présente en prismes hexagonaux réguliers, très aplatis, d'environ $0^{mm},2$ de diamètre.

Sur la formation de l'hydrate de zinc cristallisé; par M. J. Ville. — Le procédé consiste à faire agir la potasse sur le carbonate de zinc. Il faut opérer avec une solution de potasse au $\frac{1}{10}$, employée en quantité double de la quantité théoriquement nécessaire pour déplacer tout le zinc du carbonate. Le carbonate de zinc est introduit en poudre très fine dans la solution de potasse; on agite de manière à bien mélanger. Quelques minutes après, on observe de petits cristaux dont on peut suivre le grossissement sous le microscope. La cristallisation est très rapide : vingt à trente minutes suffisent pour qu'elle soit complète; le champ du microscope est rempli de cristaux prismatiques. A défaut de carbonate neutre, on peut employer de l'hydrocarbonate de zinc; il faut opérer avec une solution de potasse au $\frac{1}{10}$, ou mieux au $\frac{1}{20}$, en quantité double de la quantité théoriquement nécessaire pour déplacer tout le zinc correspondant au carbonate de zinc employé. La cristallisation est moins rapide qu'avec le carbonate neutre.

Les cristaux ainsi obtenus sont insolubles dans l'eau, solubles dans les acides sans effervescence, solubles dans un excès de potasse. Leur composition est celle de l'hydrate de zinc, $ZnOH^2O$.

Suivant les cas, on obtient des prismes ou des modifications de ces prismes, offrant quelquefois l'aspect d'octaèdres plus ou moins aplatis et tronqués. Dans les conditions précédemment indiquées, le carbonate neutre de zinc donne une très belle cristallisation, exclusivement formée de prismes; l'hydrocarbonate, au contraire, fournit des

---

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 375, 1885.

prismes modifiés. Des variations dans les proportions de la liqueur alcaline employée entraînent des variations dans la forme cristalline. C'est que, dans la formation de l'hydrate de zinc cristallisé, il ne faut pas seulement considérer l'action de la potasse sur le carbonate, il faut également tenir compte du zincate de potassium qui se forme, et l'action de ce produit peut devenir prépondérante, comme dans le cas de l'hydrocarbonate.

Recherches sur la végétation. — Sur les carbonates dans les plantes vivantes; par MM. Berthelot et André (1). — 1. Les recherches d'ensemble que ces savants ont entreprises sur la formation des principes immédiats des plantes les ont conduits à examiner celle des carbonates, les plus simples des sels organiques, signalés dès le commencement de ce siècle. Elles tendent à en établir la diffusion considérable, sinon même universelle, dans le règne végétal, et elles jettent un jour nouveau sur les phénomènes de respiration et d'oxydation accomplis dans les tissus végétaux.

2. On prend une plante, on la divise en ses parties essentielles : tige, racines, feuilles, inflorescences, et l'on dose les carbonates, tant solubles qu'insolubles, aux différentes périodes de l'évolution.

On élimine d'abord l'acide carbonique libre, en faisant le vide à plusieurs reprises ou en faisant bouillir. Ces opérations, spécialement celles qui ont lieu avec addition d'eau, doivent être faites immédiatement, pour éviter les fermentations et dédoublements. Cela fait, on ajoute une petite quantité d'acide chlorhydrique, et l'on porte à une température voisine de l'ébullition, en faisant barboter dans la masse un courant d'air purifié, destiné à entraîner l'acide carbonique. On récolte et l'on pèse l'acide carbonique, dans les appareils d'une analyse organique. Les expériences ont porté sur le *chenopodium quinoa*, l'*amarantus*

(1) *Ac. d. sc.* **101**, 24, 1885.

caudatus, le *tropæolum majus*, l'*oxalis stricta*, le *rumex acetosa*.

Les carbonates sont surtout à l'état insoluble.

La dose de l'acide carbonique combiné change rapidement dans les jus, sous l'influence du temps et de la chaleur.

3. La plante fraîche renferme, indépendamment de l'acide carbonique combiné, une certaine dose d'acide carbonique libre, provenant des oxydations intérieures.

Les racines, feuilles, inflorescences de la plante contenaient principalement de l'acide carbonique libre, tandis que dans la tige l'acide avant ébullition était à peu près double de l'acide combiné, ce qui paraît répondre à des bicarbonates.

4. Si la plante est conservée sous l'eau pendant quelques jours, la dose de l'acide carbonique total, libre et combiné, augmente.

Cet accroissement dans l'acide carbonique est dû aux fermentations alcooliques et analogues. En effet, dans le jus bouilli une heure, la dose de l'acide carbonique varie peu.

Ceci s'explique, les ferments ayant été détruits par l'ébullition.

5. Les carbonates croissent aussi en raison du dédoublement de certains principes. C'est ce que montrent des dosages effectués sur les mêmes échantillons, après expulsion de l'acide libre.

6. La dose des carbonates contenus dans une plante augmente également dans certains cas, à mesure que l'on prolonge la durée de l'ébullition.

7. Ainsi, les végétaux renferment certains principes susceptibles de se dédoubler sous l'influence des ferments naturels, comme sous l'influence d'une ébullition prolongée, en produisant des carbonates (ou plutôt des bicarbonates) alcalins.

8. Une portion des bicarbonates solubles contenus dans les plantes peut résulter de l'action de l'acide carbonique libre, préexistant ou produit par des actions physiologiques, sur les sels alcalins formés par des acides faibles.



Mais cette portion, loin d'augmenter, doit plutôt diminuer par l'ébullition, en raison du départ de l'acide carbonique qui tenait en équilibre les acides faibles.

9. La présence des bicarbonates dans les plantes a une importance majeure, eu égard aux réactions qu'elles éprouvent de la part de l'oxygène de l'air. En effet, ces actions s'exercent sur les jus végétaux neutres, aussi bien que sur le sang des animaux, en présence des bicarbonates alcalins.

10. L'existence des carbonates dans les tissus de plantes, sous une dose très notable et qui peut s'élever jusqu'à un tiers de centième de leur poids, ainsi que celle des principes dédoublables avec formation d'acide carbonique, apporte des données nouvelles à un problème de physiologie végétale récemment controversé, celui des échanges qui se font entre l'acide carbonique, emprunté à l'atmosphère, et l'oxygène expiré, par le fait de la fonction chlorophyllienne.

On sait que les volumes des deux gaz sont sensiblement égaux, relation fondamentale qui caractérise le phénomène. Cependant, on a observé des oscillations sensibles de part et d'autre.

Or, il ne saurait en être autrement, en raison de l'existence des bicarbonates dans les tissus végétaux. D'une part, ces bicarbonates dissous tendent à exhaler, par dissociation, une partie de leur acide carbonique, qui vient accroître l'acide carbonique de l'atmosphère ambiante. Ce phénomène, indépendant de l'exhalaison d'oxygène, se produit surtout avec les tissus riches en bicarbonate : il doit être le plus fréquent. Mais il peut arriver aussi que le bicarbonate, déjà dissocié en partie pendant une autre période de la vie végétale, reprenne dans un milieu convenable quelque dose d'acide carbonique : phénomène qui tend à faire varier le rapport en sens inverse, au profit de l'oxygène.

Sur la formation des terres nitrées dans les régions tropicales ; par MM. A. Muntz et V. Marcano (1). — Les auteurs ont eu l'occasion d'étudier divers échantillons prélevés dans diverses parties du Vénézuéla, sur les contreforts des Cordillères, dans les vallées du bassin de l'Orénoque, ainsi que sur le littoral de la mer des Antilles.

Les terres nitrées sont très abondantes dans cette région, où elles couvrent de grandes surfaces. Leur composition est très variable ; mais dans toutes on rencontre du carbonate et du phosphate de chaux, et de la matière organique azotée. Le nitre s'y trouve toujours à l'état de nitrate de chaux.

Ces terres nitrées sont surtout abondantes autour de cavernes, dont quelques-unes ont été décrites par Al. de Humboldt, et qui servent de refuge à des oiseaux ou à des chauves-souris. Les déjections de ces animaux, ainsi que leurs cadavres, s'accumulent dans ces cavernes et forment de véritables gisements de guano ou de colombine, qui déborde et se répand à l'entour et qui, là où il se trouve en contact avec la roche calcaire, et où l'accès de l'air est suffisant, nitrifie rapidement, sous l'influence de la température élevée de ces climats.

Dans certaines terres on a trouvé plus de 30 p. 100 de nitrate de chaux.

La nitrification s'accomplit sous l'influence d'un organisme microscopique qui ressemble à celui que MM. Schlœsing et Müntz ont trouvé dans les terres des pays tempérés, mais dont la grosseur est notablement plus grande.

Ces observations permettent d'attribuer une origine purement animale à ces nitrates. Leur localisation, la présence constante de grandes quantités de phosphates, celle de l'organisme nitrifiant, enfin la constatation des phénonomènes qu'on peut observer dans les dépôts en voie de formation, ne laissent aucune place à l'hypothèse d'une intervention de l'électricité.

Mais, si l'électricité atmosphérique n'est pas la cause

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 65, 1885.

immédiate de la formation des accumulations de nitre, elle peut, dans une certaine mesure, être regardée comme étant la cause indirecte; car l'acide nitrique formé par les orages fournit de l'azote aux plantes et celles-ci servent d'aliment aux animaux. Ces derniers concentrent l'azote dans leurs tissus et dans leurs excréments, et les résidus de la vie, réunis en divers points par les habitudes de certains animaux, se transforment en nitre sous l'influence d'un organisme microscopique et peuvent produire ces accumulations, dans des terres qui ne sont que rarement soumises à l'action des eaux pluviales.

Sur le peptonate de fer; par M. Maurice Robin (1). — L'auteur a remarqué que le fer est dissimulé dans ce composé par la présence de la glycérine, mais à la condition que celle-ci soit ajoutée à l'avance.

On mélange une solution de peptone avec une certaine quantité de perchlorure de fer officinal; on ajoute de la glycérine, et on termine en ajoutant une quantité suffisante d'ammoniaque pur à 30°. L'ammoniaque forme d'abord un magma de sesquioxyde de fer, puis ce précipité est redissous par l'addition de quelques gouttes d'ammoniaque. La liqueur doit devenir finalement neutre au papier tournesol, claire et transparente.

Si l'on prend d'abord le mélange de peptone et de perchlorure de fer, ce mélange donne, avec le ferrocyanure, la réaction *bleu de Prusse*.

Si, au contraire, on prend la liqueur finale, aucune réaction n'est obtenue, ni par le ferricyanure, ni par le ferrocyanure; ce qui ferait supposer que cette solution n'est pas ferrugineuse; mais, en y ajoutant quelques gouttes d'acide chlorhydrique pur, on obtient facilement un beau précipité bleu de Prusse.

Si l'on essaye d'obtenir cette redissolution au moyen de

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 321, 1885.

l'ammoniaque, sans avoir mis de *peptone*, cela est impossible.

Il en est de même si, ayant fait le mélange de peptone et de perchlorure de fer, on ne met pas de *glycérine*.

Si, ayant ajouté la quantité d'ammoniaque reconnue d'avance comme suffisante, on ajoute, après le magma formé, *la glycérine en dernier lieu*, elle ne sert plus de rien. Elle doit donc, pour être utile, intervenir au moment de la décomposition du perchlorure de fer en sesquioxyde et chlorhydrate d'ammoniaque.

La liqueur de peptonate de fer est parfaitement dialysable; elle peut se mélanger au sang et à toute autre matière alcaline, sans réaction, ni décomposition. On a administré 7^{gr} de ce peptonate de fer par la voie rectale à un chien, qui a pris en même temps par l'estomac du ferricyanure de potassium: le sang coagulé de cet animal n'a présenté aucune coloration bleue dans son sérum, tandis que cette coloration était facilement obtenue dans les urines par l'addition de quelques gouttes d'acide chlorhydrique.

A propos du peptonate de fer; par M. Victor Hubert, élève en pharmacie à Paris (1). — La note précédente de M. Robin, concernant les réactions intéressantes obtenues par l'action de la peptone sur le fer, présente des inexactitudes assez sérieuses, dit l'auteur, pour donner lieu aux remarques suivantes :

On lit d'abord, que si l'on ajoute de l'ammoniaque à 30° à un mélange de peptone, de glycérine et de perchlorure de fer, on obtient un magma de sesquioxyde de fer qui se redissout par l'addition de quelques gouttes d'ammoniaque (on pourrait dire une forte quantité d'ammoniaque) en donnant une liqueur claire et transparente, *neutre au papier de tournesol*. Or, toutes ces remarques ont été faites par MM. Jaillet et Quillard. (*Répertoire de pharmacie*,

(1) *Un. pharm.*

Journal de pharmacie et de chimie, *Union pharmaceutique*, *Bulletin de thérapeutique*, etc..., 1881, 1882.) Mais il est à noter que ces auteurs n'ont pas dit que la liqueur était neutre, attendu que l'expérience prouve qu'elle est alcaline. Cette alcalinité ne peut se corriger qu'en ajoutant un acide ; on peut obtenir ainsi une liqueur tout à fait neutre qui n'accuse des réactions ordinaires du fer que celle obtenue par le tannin (précipité noir de tannate de fer).

Les réactions par le ferro et le ferri-cyanure sont masquées d'ordinaire par la présence de matières organiques, et il serait plus exact d'attribuer le défaut de réactions à la présence à la fois et de la *peptone* et de la glycérine, sans éliminer, comme le fait M. Robin, la peptone.

Sur l'essence du citron; par MM. G. Bouchardat et J. Lafont (1). — L'essence qui a servi à ces recherches était de l'essence obtenue par expression et d'origine sûre; elle a été soumise à une série de distillations fractionnées dans le vide sous une pression réduite à 35^{mm} de mercure. On s'est arrêté quand les déviations polarimétriques n'ont plus présenté de variations d'une distillation à l'autre.

Cependant aucune fraction n'est encore formée par un carbure pur.

Les poids des portions à point d'ébullition les plus faibles sont peu considérables par rapport à celui du citrène proprement dit, qui passe de 173° à 174°. La densité du premier produit se rapproche de celle des térébenthènes; celle du citrène se confond avec celle des isotérébenthènes.

On a saturé chaque fraction isolément par un courant de gaz chlorhydrique sec. Les poids d'acide fixé par les deux premières portions correspondent sensiblement à la composition d'un monochlorhydrate; cependant les produits restent liquides. Les dernières portions se solidifient presque totalement en donnant le chlorhydrate de citrène $C^{20}H^{16},2HCl$.

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, **383**, **1885**.

Pour isoler les produits, on a distillé chaque fraction saturée sous une pression, réduite à 50^{mm} de mercure, de façon à abaisser la température d'ébullition assez pour éviter la décomposition des chlorhydrates; de plus, sous cette faible pression, le dichlorhydrate ne passe pas abondamment, même à + 140°, tandis qu'il distille presque sans décomposition de + 128° à + 130°, sous la pression de 10^{mm} de mercure.

Les premières portions ont toutes déposé du monochlorhydrate solide dans les parties distillant de 105° à 120°, sous cette pression de 50^{mm}, après deux fractionnements. Les portions supérieures, après deux distillations, ont été traitées de nouveau par le gaz chlorhydrique, puis redistillées, et ce n'est qu'après six opérations de cette nature que l'on a pu retirer de l'une d'elles une portion de monochlorhydrate solide; toutes en ont fourni, mais de moins en moins, à mesure que l'on opérait sur de l'essence à point d'ébullition plus élevé. Chaque fois, il se séparait, à la fin, du dichlorhydrate de citrène également solide.

Les liquides mères ont tous été réunis et, par une longue série de traitements analogues, on les a résolus *en totalité* en mono-chlorhydrate solide (20^{gr}) et dichlorhydrate solide, et en cymène bouillant à 174°-176°, sous la pression normale, 25^{gr} environ.

Il est resté sur 1^{kg} d'essence de citron à peine 2^{cc} à 3^{cc} d'autres produits liquides qui, traités avec ménagement par l'acide sulfurique fumant, ont abandonné environ les $\frac{2}{3}$ de monochlorhydrate solide.

Les monochlorhydrates solides ont toutes les propriétés du chlorhydrate de térébenthène, bouillant de + 205° à + 208°, ayant un point de fusion compris entre + 129° et + 133°, mais ils diffèrent par leurs propriétés optiques; ils sont tous lévogyres, alors que toutes les fractions de carbures étaient dextrogyres.

L'essence de citron est donc très complexe, formée surtout de carbures $C^{20}H^{16}$ et d'un peu de cymène. Le plus abondant des carbures $C^{20}H^{16}$ est le citrène bouillant vers 178°, ayant un pouvoir rotatoire supérieur à + 105°,

et donnant directement un dichlorhydrate solide inactif. Il y existe en outre, en faibles proportions, plusieurs térébenthènes commençant à bouillir au-dessous de 162°, fournissant des monochlorhydrates différant entre eux par leurs pouvoirs rotatoires.

NÉCROLOGIE

M. E. Baudrimont, membre de l'Académie de médecine, professeur à l'École supérieure de pharmacie de Paris, directeur de la pharmacie centrale des hôpitaux civils de l'Assistance publique, vient de mourir après une longue maladie.

Les obsèques ont eu lieu, le 16 septembre, au milieu d'une grande affluence. Cinq discours ont été prononcés. M. Méhu a pris la parole au nom de l'Académie de médecine; M. Chastaing, au nom de l'École de Paris. M. Joulie a pris la parole pour la famille, et M. de Hérédia pour l'Association philotechnique. M. Planchon a dit quelques mots rappelant que M. Baudrimont avait été longtemps archiviste de la Société de pharmacie de Paris.

Nous donnons le discours de M. Méhu :

Messieurs,

« Au nom de l'Académie de médecine je viens dire un dernier adieu à notre collègue M. E. Baudrimont.

Marie-Victor-Ernest Baudrimont est né à Compiègne (Oise), le 2 septembre 1821. Il vint tout jeune à Paris ; à peine âgé de quinze ans, il remplissait au Collège de France les fonctions d'aide préparateur du cours de chimie de notre éminent et regretté collègue J.-B. Dumas, et peu après celles de préparateur du cours de chimie de son oncle Alex. Baudrimont, mort, il y a peu d'années, correspondant de l'Académie. Depuis ce moment, c'est-à-dire depuis près de cinquante années, Ernest Baudrimont a été l'un des plus intrépides travailleurs de notre époque. Sa situation

élevée et la très juste estime dont l'honorait la grande famille pharmaceutique, il les devait entièrement à ses travaux scientifiques et à ses services professionnels.

Sous des titres divers M. Baudrimont a toujours fait partie du corps enseignant. Entré dans les hôpitaux, en 1842, en qualité d'interne en pharmacie, il conquit bientôt le premier rang parmi ses collègues; devenu professeur libre, son succès fut des plus prompts et des plus éclatants. M. Baudrimont fit des conférences préparatoires au concours de l'internat en pharmacie et des cours particuliers qui furent suivis par plus de 2000 étudiants. La grande expérience qu'il avait acquise dans l'enseignement privé prépara ses succès dans l'enseignement public.

Pendant un quart de siècle M. Baudrimont a professé la chimie et la botanique à l'Association philotechnique. Les services qu'il rendit à l'association lui valurent les palmes d'officier d'Académie et la croix de la Légion d'honneur.

Une autre voix vous dira que M. Baudrimont a appartenu à l'École de pharmacie de Paris pendant près de quarante ans; il y remplit d'abord les fonctions de préparateur, puis celles d'agrégé chargé de cours; depuis onze ans il occupait la chaire de pharmacie chimique. Les jeunes pharmaciens savent avec quel zèle, avec quel talent il s'acquittait de ses fonctions de professeur, il leur était absolument dévoué; aussi sa parole était-elle justement écoutée. Il n'a quitté sa chaire de professeur que déjà accablé par la maladie qui l'a ravi trop tôt à notre affection.

Nommé au concours pharmacien des hôpitaux, en 1854, M. Baudrimont dirigea pendant vingt-trois ans la pharmacie de l'hôpital Sainte-Eugénie. Lors de la retraite de notre bien-aimé collègue M. J. Regnauld, M. Baudrimont fut désigné pour remplir les fonctions de directeur de la pharmacie centrale des hôpitaux civils.

M. Baudrimont n'appartenait à l'Académie que depuis quatre ans; j'eus l'honneur de vous exposer les titres nombreux qui le recommandaient à vos suffrages qui

furent presque unanimes, et de vous énumérer la longue liste des travaux scientifiques de celui qui allait devenir notre collègue.

Je n'essaierai pas de la reproduire; mais laissez-moi vous en dire quelques mots, et pour mieux faire ressortir la haute valeur de ces travaux, permettez-moi de vous rappeler que M. Baudrimont a reçu 11 médailles d'argent et 1 médaille d'or dans les nombreux concours auxquels il a pris part, enfin que l'Académie lui avait décerné un prix Capuron pour ses études sur la formation des eaux minérales.

En 1852, il présenta à l'École de pharmacie une thèse sur la formation des eaux minérales qui lui valut le grade de pharmacien de 1re classe.

En 1864, sa thèse de doctorat ès sciences résume un ensemble de mémoires sur les combinaisons du chlore et du brome avec le phosphore, qui ont été insérés dans le *Recueil des savants étrangers* de l'Académie des sciences. On y trouve la description de nombreux composés nouveaux et intéressants pour l'histoire de la chimie. Vers la même époque, il soutint pour le concours de l'agrégation une thèse sur le mercure et ses combinaisons.

M. Baudrimont a publié trois éditions du *Dictionnaire des falsifications* de notre ancien et vénéré collègue Chevallier. Il en avait fait un ouvrage sans égal, entièrement neuf, et très précieux pour tous ceux à qui incombe le soin de veiller sur la pureté des substances alimentaires ou médicamenteuses.

Vous rappellerai-je que M. Baudrimont fut le premier qui signala la présence du soufre comme un des éléments constitutifs du succin? Il nous laisse de très nombreux travaux de chimie analytique, ayant plus particulièrement pour objet les caractères de pureté des médicaments chimiques.

Vous savez tous avec quel zèle il remplissait ses devoirs d'académicien. Il ne comptait parmi nous que des amis.

La vie privée de notre regretté collègue m'est trop imparfaitement connue pour que je puisse en parler assez dignement devant vous.

M. Baudrimont, au nom de vos collègues de l'Académie, je vous dis adieu. »

VARIÉTÉS

Asiles d'aliénés. — *Concours pour la nomination à deux places vacantes d'interne titulaire en pharmacie.* — Le lundi 7 décembre 1885, à une heure précise, il sera ouvert à l'asile Sainte-Anne, rue Cabanis, 1, à Paris, un concours pour la nomination à deux places d'interne titulaire en pharmacie vacantes dans les asiles du département de la Seine (Sainte-Anne, Villejuif, Ville-Evrard et Vaucluse).

Les candidats qui désirent prendre part à ce concours devront se faire inscrire à la Préfecture de la Seine, bureau du personnel, tous les jours, dimanches et fêtes exceptés, de onze heures à trois heures. Le registre d'inscription sera ouvert du jeudi 5 au samedi 21 novembre 1885 inclusivement.

Corps de santé militaire. — Par décret du 13 septembre 1885, ont été promus les pharmaciens militaires dont les noms suivent :

Au grade de pharmacien-major de 1re classe. — M. Debraye (Narcisse) et M. Garnier (Pierre).

Au grade de pharmacien-major de 2e classe. — M. Armandy (François).

Corps de santé de la marine. — Par décret en date du 31 août 1885, M. Chaluré a été promu, après concours, au grade de pharmacien-professeur de la marine.

Congrès de médecine d'Anvers. — Le congrès de médecine tenu ces jours derniers à Anvers a adopté à l'unanimité l'ordre du jour suivant avant de se séparer :

« L'assainissement des villes et des communes rurales par la propreté s'impose avant tout aux nations, comme moyens de s'opposer à l'invasion des maladies infectieuses. Pour obtenir ces résultats, le Congrès émet le vœu que les autorités centrales aient la direction des mesures sanitaires.

Développement et renforcement des clichés. — Pour développer des glaces qui peuvent avoir une *surexposition* quelconque, M. Bottone recommande le procédé suivant :

Préparer, au moins vingt-quatre heures d'avance, et exposée à la grande lumière, la solution suivante :

Solution saturée de sulfate de fer.	480	parties.
Solution saturée d'oxalate de potasse	1,440	—
Acide tartrique	2	—
Bromure de potassium	2	—
Sucre blanc	60	—

On plonge la glace dans la cuvette qui renferme cette solution, et l'on agite pour obtenir une image plus brillante. Si cette image apparaît trop vite, le cliché sera plat, sans relief et à rejeter. Pour remédier à cette apparition trop vive, on ajoute avec précaution quelques gouttes d'une solution saturée de bromure de potassium. Quand, au contraire, l'apparition est plus lente, on additionne le révélateur précédent d'une petite quantité d'une solution fraîche d'oxalate ferreux, préparée en mélangeant trois parties d'oxalate de fer à une partie de protosulfate de fer en solutions saturées.

Si l'image manque de vigueur, M. Bottone opère de la manière suivante :

On verse sur la glace 15 centimètres cubes d'une solution d'eau chlorurée (30 parties de chlorure de chaux sec fraîchement préparé dans 500 parties d'eau), maintenue dans l'obscurité et additionnée de deux ou trois gouttes de teinture d'iode. On lave jusqu'à disparition d'odeur de chlore et d'iode, et l'on ajoute 30 centimètres cubes du renforçateur suivant :

Acide pyrogallique.	1	gramme.
Acide citrique.	1	—
Eau distillée.	480	—

Puis, quand la solution, ayant bien pénétré la glace, a été reversée dans le verre, quelques gouttes de :

Nitrate d'argent	20	grammes.
Acide sulfurique cristallisable.	30	—
Eau distillée.	480	—

(*Rev. Scientif.*)

Fabrication de l'acide sulfurique anhydre. — La préparation de l'acide sulfurique anhydre, soit au moyen de l'acide de Nordhausen, soit du bisulfate de soude anhydre, soit enfin de l'acide sulfureux et de l'oxygène secs à l'aide de la mousse de platine chauffée, est des plus délicates. MM. Nobel et Fehrenbach ont fait breveter le procédé suivant :

On chauffe dans une cornue de l'acide sulfurique et de l'acide phosphorique monohydratés, ou bien on fait passer des vapeurs d'acide sulfurique concentré sur une grande quantité d'acide phosphorique monohydraté : celui-ci étant très avide d'eau, on obtient l'anhydride sulfurique. (*Gén. civ. et Rev. sc.*)

Teinture de cheveux. — Un brevet américain a été pris pour un procédé de teinture, dans lequel les cheveux sont traités d'abord par une solution ammoniacale de nickel, puis par une solution d'acide pyrogallique.

FORMULAIRE

Baume contre les maux de dents (1).

Pr. Extrait alcoolique d'opium sec	ãã	0,50
Camphre		
Baume du Pérou		
Mastic		1,0
Chloroforme		10,0

Introduit dans la dent malade, ce baume calme instantanément la douleur.

Vinaigre d'eucalyptus (2).

Pr. Éther acétique	8
Acide acétique concentré	120
Teinture d'eucalyptus	60
Eau de Cologne	860

Ce produit hygiénique rafraîchit la peau et dissipe la rougeur.

Traitement de l'otorrhée chronique; par M. le Dr Ménière (3). — M. le Dr Ménière emploie après les injections d'eau chaude le badigeonnage avec le mélange suivant :

Pr. Acide phénique cristallisé	1 à 10 grammes.
Glycérine anglaise	10 —

Dans certains cas réfractaires il se sert de la solution de sublimé dans la glycérine :

Pr. Glycérine anglaise	10 grammes.
Sublimé	0gr,05, 0gr,15, 0gr,30

(1) L'*Un. pharm.*
(2) L'*Un. pharm.*
(3) *Monit. de thérap.*

Le gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Congrès pharmaceutique international de Bruxelles.

(Suite) (1).

Falsification des denrées alimentaires. — Cette question si importante a donné lieu à des discussions approfondies auxquelles ont pris part M. Belval, qui avait présenté sur ce sujet un rapport très complet dans lequel il passe en revue les législations des divers pays; MM. Bergé, directeur du laboratoire municipal de Bruxelles, Huguet, de Clermont-Ferrand; A. Petit; M. le professeur Depaire, de l'Université de Bruxelles; Van Bastelaer, président du Congrès; Van de Vyvère, secrétaire général; Canizzaro; Charles Girard, directeur du laboratoire municipal de Paris; Carles, de Bordeaux, etc.

Les conclusions suivantes sont ensuite votées à l'unanimité ou à une immense majorité :

1° La législation relative à la falsification des denrées alimentaires et des boissons, ainsi que sa sanction pénale et la mise en pratique de la loi feront l'objet d'une entente internationale.

2° La falsification sera nettement définie, dans les termes fixés par accord international.

3° Dans chaque pays la législation précisera d'une manière suffisamment nette, formelle et inéluctable, les circonstances dans lesquelles on commet, sous quelque dénomination ou quelque forme que ce soit, la tromperie sur la nature et la qualité des denrées alimentaires et des boissons.

Cette législation donnera aux autorités administratives et sanitaires, les pouvoirs et les moyens d'action nécessaires pour rechercher et constater les falsifications.

(1) *Journ. de pharm. et de chim.* [5], XII, 282 et 289, 1885.



Elle armera le pouvoir d'une sanction pénale suffisante pour que la répression soit efficace.

4° Des instructions seront délibérées dans chaque pays, par les soins de l'autorité sanitaire, pour préciser la composition des denrées alimentaires et des boissons, et indiquer les méthodes d'investigation qui paraîtraient les meilleures.

Ces instructions serviront de base pour l'élaboration, à la suite d'une entente entre les autorités sanitaires des divers pays ou leurs délégués, d'un Codex uniforme fixant les mêmes données pour les substances d'intérêt international.

Ce Codex pourra être revisé chaque année.

5° Il sera établi dans chaque pays un service d'inspection pour la surveillance du commerce des denrées alimentaires et des boissons.

6° Des laboratoires d'analyse y seront organisés en nombre suffisant pour assurer complètement le travail, conformément aux instructions mentionnées à l'article 4.

Pour faciliter la découverte des fraudes, il est désirable que les échantillons, remis par le public, y soient examinés gratuitement, lorsque le déposant aura fait connaître son nom et celui du vendeur.

7° Les administrations sanitaires centrales des différents pays se tiendront mutuellement et régulièrement informés des constatations opérées par les services nationaux d'inspection et d'analyse.

Elles procéderont, afin d'en assurer le cas échéant la répression, à la vérification des fraudes de l'espèce qui leur seraient signalées comme s'effectuant sur leur territoire.

L'établissement de minima et de maxima, en quelque sorte légaux, a été écarté sur l'observation de plusieurs membres que le juge pourrait condamner en s'appuyant sur ces chiffres sans qu'il y ait eu cependant falsification. On a cité à l'appui des faits relatifs au vin, au lait, etc.

Des eaux alimentaires. — Deux rapports très remarquables ont été soumis au congrès sur cette question capitale au point de vue de l'hygiène. Le premier par M. Van de

Vyvère, de Bruxelles, secrétaire général du congrès, le second par MM. Ch. Blas et Edm. Van Melckebeke.

Ce qui différenciait les deux rapports, c'est que le premier détermine les nombres limités qu'une eau potable ne doit pas dépasser, tandis que le second pense que dans la détermination de ces nombres il faut tenir compte des conditions locales, et qu'une eau peut être excellente bien qu'elle renferme plus d'un demi-gramme de sels minéraux, chiffre-limite du rapport de M. Van de Vyvère.

Les divers orateurs qui ont traité la question ont insisté sur la nécessité d'unifier les méthodes et d'exprimer les résultats obtenus par des chiffres toujours comparables entre eux.

Les matières organiques, par exemple, devront être dosées par l'ébullition pendant 5 minutes de 100 centimètres cubes de l'eau à examiner, auxquels on ajoutera 5 centimètres cubes d'acide sulfurique étendu de trois parties d'eau et 5 centimètres cubes d'une solution contenant $0^{gr},32$ de permanganate de potasse par litre.

Les résultats seront exprimés en acide oxalique.

Il y aurait certainement de nouvelles recherches à faire pour examiner s'il est préférable d'agir en solution acide ou en solution alcaline, si un temps plus long d'ébullition ne présenterait pas certains avantages, mais en appliquant la méthode précédente aux diverses eaux on aurait des nombres comparables entre eux et qui permettraient de ranger ces eaux selon leur teneur en matières organiques.

Après une très longue discussion à laquelle ont pris part les honorables rapporteurs et MM. Huguet, Bergé, Girard, Petit, Canizzaro, Depaire, Dehaie, Batteur, Carles, etc., les conclusions suivantes ont été adoptées :

L'analyse chimique doit continuer à servir de base aux recherches des conditions sanitaires de l'eau alimentaire.

Celle-ci, pour être potable, doit satisfaire aux conditions suivantes :

1° Elle doit être limpide, transparente, incolore, sans odeur, exempte de matières en suspension ;

2° Elle doit être fraîche, d'une saveur agréable, sa tem-

pérature ne doit pas varier sensiblement et ne pas dépasser 15° centigrades ;

3° Elle doit être aérée et tenir en dissolution une certaine quantité d'acide carbonique. L'air qu'elle renferme doit contenir plus d'oxygène que l'air atmosphérique ;

4° La quantité des matières organiques évaluée en acide oxalique ne doit pas dépasser 20 milligrammes par litre ;

5° La matière organique azotée brûlée par une solution alcaline de permanganate de potasse (Procédé Wanklyn et Chapmann) ne doit pas fournir plus de 0mm,1 d'azote albuminoïde par litre d'eau ;

6° Elle ne doit pas contenir plus de 5 dixièmes de milligramme d'ammoniaque par litre ;

7° Un litre d'eau ne doit pas contenir plus de 0gr,500 de sels minéraux ;

60	milligrammes	d'anhydride sulfurique.
8	—	de chlore.
2	—	d'anhydride azotique.
200	—	d'oxydes alcalino-terreux.
30	—	de silice.
3	—	de fer.

8° L'eau potable ne doit renfermer ni nitrites, ni hydrogène sulfuré, ni sulfures, ni sels métalliques précipitables par l'acide sulfhydrique ou le sulfhydrate d'ammoniaque, à l'exception de traces de fer, d'aluminium ou de manganèse ;

9° Elle ne peut acquérir une odeur désagréable, après avoir été conservée dans un vase fermé ou ouvert ;

10° Elle ne doit renfermer ni saprophytes, ni leptotrix, ni leptomites, ni hyphéotrix et autres algues blanches, ni infusoires, ni bactéries et particulièrement aucun de ces êtres en voie de décomposition ;

11° L'addition du sucre blanc pur ne doit pas y développer des fungus ;

12° Cultivée avec de la gélatine, elle ne doit pas produire d'innombrables bactéries liquéfiant la gélatine en moins de huit jours.

Sur la proposition de M. Canizzaro, le Congrès émet le vœu que les gouvernements fassent procéder à l'analyse des diverses eaux alimentaires de leurs pays respectifs, comme cela a déjà été fait par le gouvernement américain.

(*A suivre.*) A. P.

Sur la présence d'alcaloïdes dans les anciennes farines;
par M. Balland, pharmacien-major.

Lorsqu'on suit pendant plusieurs années les transformations qu'éprouvent les farines conservées en sacs, on voit apparaître, au bout d'un certain temps, des traces d'alcaloïdes, puis, plus tard, des quantités de plus en plus appréciables.

Pour les mettre en évidence, on épuise, dans un appareil à déplacement, les farines non desséchées par l'éther à 62°. Le produit éthéré, évaporé à siccité au bain-marie, est constitué par la matière grasse : il est acide et répand, surtout avec les farines très anciennes, une odeur pénétrante et désagréable; il laisse à la bouche une grande âcreté. On traite ce produit par une faible quantité d'eau chaude, on laisse pendant quelques minutes au bain-marie et, dans l'eau refroidie et décantée, on peut caractériser nettement, sur des lames de verre, la présence des alcaloïdes par les réactifs appropriés (iodure double de mercure et de potassium, ferricyanure de potassium et perchlorure de fer).

Les réactions sont déjà sensibles avec des farines ayant un an à dix-huit mois de mouture; avec des farines de deux à trois ans, elles sont très accusées. Les extraits que l'on obtient dans ce cas, mélangés avec de la farine et de l'eau, de manière à former de petits pâtons pouvant être donnés facilement à des moineaux, les font périr en quelques heures avec tous les symptômes d'un empoisonnement.

Les mêmes essais répétés comparativement avec des extraits de farines récentes ne produisent rien de semblable.

Toutes incomplètes que sont ces recherches que j'ai dû

interrompre depuis peu, elles me semblent expliquer certains accidents rapportés dans les histoires médicales de nos anciennes guerres et attribués en partie à l'usage de pains défectueux. Elles justifient les paroles suivantes de Parmentier : « On ne saurait calculer les effets dangereux qui peuvent résulter de la détérioration lente des farines (1). »

Quant à la production des alcaloïdes, je la rattache comme autrefois la présence de l'acidité dans les vieilles farines, à la transformation du gluten sous l'influence du ferment naturel du blé.

Sur un moyen de reconnaître l'introduction de cartes marquées dans les paquets de la régie; par M. Yvon.

Il y a quelque temps, à la suite d'un événement scandaleux qui a eu pour théâtre un de nos grands cercles parisiens, j'ai été chargé, avec M. Bardy, d'examiner les cartes saisies et les bandes servant à les envelopper. Les expertises de ce genre ne sont pas fréquentes, et j'ai cru utile de consigner ici les points les plus saillants de nos recherches. Je ne dirai rien des cartes marquées par un procédé très simple et peu susceptible d'embarrasser l'expert, je m'occuperai seulement des enveloppes des jeux, saisies dans les conditions suivantes.

Au commencement de la partie suspecte, les jeux avaient été déposés intacts sur la table, les enveloppes furent déchirées par les joueurs, qui, après les avoir froissées, les avaient jetées sous le tapis. Ce sont ces enveloppes qui nous ont été remises avec mission de rechercher si *elles avaient été décachetées et recachetées ensuite; par quel procédé et de quelle colle on avait fait usage pour cette opération.*

Cette demande était motivée par ce fait, que l'on avait saisi plusieurs flacons de colle dans la chambre où étaient

(1) Rapport sur le pain des troupes, lu à l'Institut le 21 brumaire, an V.

conservés les jeux. Cette colle nous fut remise en même temps.

Or, après avoir pris des renseignements auprès du fabricant, et, d'après l'examen de jeux de cartes sortant directement de chez lui, nous avons acquis la certitude que ce fabricant faisait exclusivement usage de *colle* de *pâte* pour sceller les enveloppes et coller les bandes de la régie.

D'autre part, la colle saisie était de la colle liquide, à base de *gomme*.

Le plan de nos recherches était dès lors tout tracé : nous avons mis à profit, d'un côté, l'action si connue de l'iode sur les matières amylacées et, de l'autre, cette particularité que présente la colle de pâte, de ne pas laisser, après dessiccation, de traces brillantes sur le papier, tandis que la colle de gomme produit des taches luisantes et d'un aspect caractéristique.

Nos premiers essais ont été faits sur des enveloppes n'ayant pas encore servi et sur des jeux de cartes sortant directement de chez le fabricant.

Le papier qui constitue ces enveloppes est d'un blanc mat, non glacé, se colorant en bleu léger, et uniformément, lorsqu'on le passe à la surface d'un bain iodé, placé dans une cuvette à photographie. Sur un des côtés de ce papier, nous avons tracé un certain nombre de traits avec un pinceau imprégné de *colle de pâte;* et sur l'autre côté nous avons répété la même opération, mais avec de la *colle de gomme*. Après dessiccation, l'aspect du côté imprégné de colle de pâte ne présentait aucun changement ; sur l'autre côté, au contraire, se détachaient très nettement les traces luisantes dues à la colle de gomme. Ce papier ainsi préparé a été passé au bain d'iode. Le fond s'est teinté uniformément en bleu pâle, comme il a été dit plus haut ; les bandes produites par la dessiccation de la colle de pâte se sont colorées en bleu violacé, très foncé, par suite de l'accumulation plus grande de la matière amylacée. Au contraire, le fond du papier ne s'est pas coloré partout où avait été appliquée la colle de gomme. La gomme, en effet, ne se colore pas par l'iode et de plus jouait le rôle d'un

vernis protecteur qui, préservant le papier de l'action de l'iode, lui permettait de rester incolore.

Ce qui précède étant acquis, il nous restait à répondre à la question qui nous avait été posée, c'est-à-dire à rechercher si les bandes primitivement collées à la *pâte* avaient été décollées puis recollées à la *gomme*. Nous avons pris une nouvelle enveloppe et avons enduit un des côtés avec de la colle de pâte. Après dessiccation, nous avons tracé sur le même côté quelques traits avec de la colle de gomme de manière à superposer les deux colles en quelques points. Après dessiccation, nous avons observé tout d'abord les traces brillantes dues à la colle de gomme; nous avons ensuite passé au bain d'iode et constaté :

1° Que le fond du papier se colorait en bleu pâle ;

2° Qu'il se produisait une coloration bleue intense partout où la colle de pâte avait été appliquée ;

3° Que sur cette coloration bleue foncée se trouvait des réserves d'une teinte légèrement bleuâtre partout où la colle de gomme avait été appliquée.

Ces recherches préliminaires étant terminées, nous avons opéré sur des jeux de cartes provenant de chez le fabricant. Par un examen attentif, nous avons constaté que le seul moyen d'ouvrir le paquet et de pouvoir le refermer ensuite, sans *détruire la coïncidence des deux parties du timbre humide de la régie*, était de ne décoller que d'un *seul côté*. Par un procédé bien simple et qui consiste tout simplement à exposer le paquet à la vapeur d'eau bouillante, on ramollit la colle. Il devient alors facile de détacher d'abord une des extrémités de la bande de la régie, puis de soulever les plis de l'enveloppe, de l'ouvrir et de sortir ensuite toutes les cartes. On peut alors les disposer dans un ordre déterminé; les marquer, puis les réintroduire dans l'enveloppe ; fermer celle-ci dans les plis primitifs et la coller avec un peu de *colle de gomme*, puis finalement replacer la bande de la régie, et tout cela sans altérer la coïncidence des deux parties du timbre humide. Nous avons préparé ainsi un certain nombre de jeux que nous nous sommes donné mutuellement à examiner.

Pour toutes ces opérations, nous avons fait usage de *colle de pâte* provenant de chez le fabricant, et de *colle de gomme* saisie.

Il était impossible de distinguer extérieurement les paquets préparés par nous de ceux qui ne l'étaient pas. Nous avons alors, chacun de notre côté, procédé à leur ouverture en les exposant à la vapeur d'eau. La bande de la régie a été décollée avec soin, puis étalée sur une feuille de verre; même opération pour l'enveloppe. Nous avons laissé sécher à air libre et, après dessiccation, les parties de la bande et de l'enveloppe que nous avions recollées avec de la gomme présentaient des traces luisantes tout à fait caractéristiques et entièrement comparables à celles que laisse une limace sur son passage.

Une autre enveloppe, préparée de la même manière, a été passée au bain d'iode; sur le fond devenu bleu pâle, nous avons obtenu la coloration *bleue foncée* due à la colle de pâte et les *réserves* produites par la colle de gomme.

Avec les bandes de la régie, le phénomène est encore plus net :

Le papier qui les constitue est translucide et ne se colore pas par l'iode.

Il ne devient *bleu* que s'il a été imprégné de colle de pâte, et les réserves dues à la gomme sont très visibles.

Nous avions dès lors entre les mains tous les éléments pour résoudre le problème qui nous avait été posé.

Sur une des enveloppes saisies et à laquelle la bande de la régie était encore adhérente, nous avons d'abord constaté la coïncidence des deux parties du timbre humide. Cette enveloppe a été déplissée avec soin, puis exposée à la vapeur d'eau, de manière à ce qu'il devînt possible de l'ouvrir entièrement et de l'étaler sur une feuille de verre.

Après dessiccation à air libre, nous avons placé cette enveloppe ainsi que la bande de la régie entre deux feuilles de papier, et nous avons fait disparaître tous les plis en promenant dessus un fer à repasser suffisamment chaud.

Un premier examen nous a permis de constater ce qui suit : un seul côté de l'enveloppe présentait des traces lui-

santes que nous avons considérées comme caractéristiques de la gomme arabique; ces traces luisantes étaient également visibles sur une seule des extrémités de la bande de la régie, et la direction des caractères du timbre humide nous a permis de constater que cette extrémité était précisément celle qui se trouvait en rapport avec le côté de l'enveloppe présentant également des traces de gomme.

Cette enveloppe a été ensuite passée au bain d'iode. Le fond s'est uniformément teinté en bleu pâle : les deux côtés qui avaient été primitivement imprégnés de *colle de pâte par le fabricant* se sont colorés en *bleu foncé* et, sur un côté seulement, il s'est produit des *réserves* correspondant aux traces brillantes laissées par la dessiccation de la *colle arabique* appliquée en second lieu.

Les mêmes réserves ont été constatées sur la bande de la régie.

Nous avons immédiatement pris une épreuve photographique de l'enveloppe et de la bande soumise à l'action de l'iode, et pu conserver ainsi trace durable des colorations produites.

Il nous parut légitime de conclure que les enveloppes des jeux soumises à notre examen, après avoir été primitivement collées par le fabricant avec de la *colle de pâte*, avaient été ouvertes, d'un seul côté, puis recollées avec de la *colle de gomme*.

Sur les dérivés alcooliques de la pilocarpine ;
par M. Chastaing.

Les dérivés méthylés de la pilocarpine ont été déjà préparés. Les recherches présentes, portant sur les dérivés éthylés, avaient surtout pour but d'obtenir les dérivés dialcooliques. On a cherché à les obtenir, tantôt en faisant agir sur la pilocarpine un excès d'éther chlorhydrique, bromhydrique ou iodhydrique, tantôt en faisant bouillir le dérivé monoalcoolique primitivement obtenu avec un de ces éthers. Dans de telles conditions, il ne se forme

point de dérivés dialcooliques. En tube scellé, et par une élévation notable de température, on altère les produits sans obtenir davantage de dérivés dialcooliques.

Si l'on opère avec des corps incomplètement secs, il se forme une petite quantité de chlorhydrate, de bromhydrate ou d'iodhydrate de pilocarpine.

Action de l'iodure d'éthyle. — L'iodure d'éthylpilocarpine se forme quand on fait bouillir dans un appareil à reflux un mélange de pilocarpine et d'iodure d'éthyle. On distille ensuite l'éther et l'on reprend le résidu par l'alcool absolu.

L'iodure ainsi préparé contient un excès d'iode. Par évaporation de l'alcool, il se prend en une masse jaune rougeâtre dans laquelle se forment de longs cristaux aiguillés. Ce corps impur se ramollit vers 35°-40° et n'est tout à fait liquide que vers 80°.

On le purifie par dissolution dans l'eau et filtration ; il reste de l'iode sur le filtre. Par agitation avec du chloroforme, on sépare une petite quantité d'un produit qui colore le chloroforme en jaune, tandis que l'iodure quaternaire reste en dissolution dans l'eau. Par évaporation de la solution aqueuse (en évitant autant que possible l'action de la chaleur, de l'air et de la lumière), par reprise avec de l'alcool absolu et évaporation, on obtient une masse de petits cristaux incolores dont la formule est : $C^{22}H^{16}Az^{2}O^{4},C^{4}H^{5}I$. Ils attirent l'humidité.

L'iodure d'éthylpilocarpine est en cristaux fusibles vers 30° ; il est insoluble dans le chloroforme, facilement soluble dans l'eau et dans l'alcool.

Dans une solution aqueuse de ce sel, l'iode n'est pas mis en liberté par l'acide chlorhydrique, ni par addition de quelques gouttes d'acide azotique ordinaire. Une goutte d'acide azotique fumant sépare immédiatement de l'iode.

Action du bromure d'éthyle. — On prépare le bromure d'éthylpilocarpine comme on prépare l'iodure. Le bromure quaternaire obtenu est coloré par une impureté qui ne se sépare pas par agitation avec le chloroforme, mais qui est facilement enlevée par le noir animal.

Ce sel cristallise bien plus difficilement que l'iodure et

est très hygrométrique ; bien sec, vers 20° il cristallise ; vers 30°, c'est une masse épaisse dans laquelle quelques cristaux réussissent à peine à se former ; chauffé, il devient liquide vers 60°, et, s'il contient un peu d'humidité, à 45°-50°.

La théorie indiquant 25,23 p. 100 de brome dans le bromure d'éthylpilocarpine, l'analyse a donné 25,50 p. 100 comme moyenne de deux analyses.

Dérivés isoamylés. — Les dérivés isoamylés se forment moins bien que les dérivés éthylés.

Action de l'iodure d'éthyle sur la pilocarpine monoiodée. — Par action de l'iodure d'éthyle sur la pilocarpine monoiodée, on obtient de l'iodure d'éthylpilocarpine monoiodée. Ce composé se forme encore quand, à de l'iodure d'éthylpilocarpine impur (c'est-à-dire au produit qui résulte de l'action de l'iodure d'éthyle sur la pilocarpine), on ajoute de l'iode en solution alcoolique et qu'on laisse en contact plusieurs jours. On sépare l'excès d'iode en évaporant l'alcool et en reprenant par l'éther ou le chloroforme en présence d'eau. Ce dernier liquide sépare l'iodure alcoolique, tandis que l'excès d'iode reste dans le dissolvant non miscible à l'eau. On évapore l'eau dans le vide, à l'abri de la lumière ; on reprend par l'alcool absolu et, par une nouvelle évaporation dans les mêmes conditions, il se forme de très beaux cristaux.

L'iodure d'éthylpilocarpine monoiodée est en cristaux blancs, inodores, qui jaunissent sous l'influence de la radiation solaire et de l'air ; ils développent alors une odeur d'iode très marquée.

Note sur la composition chimique du lait ;

par M. Léon Chichkoff.

Dans le but de définir la véritable nature du lait, j'ai entrepris une série de recherches, ayant un caractère synthétique et pouvant, par là, servir de contrôle aux résultats de l'analyse immédiate du lait.

Loin d'avoir résolu cette question dans toute sa généralité, je me suis décidé néanmoins à faire connaître quelques-uns des résultats que j'ai obtenus dans cette direction.

L'état, dans lequel entre la graisse dans la composition du lait, peut être reproduit par un traitement d'une graisse quelconque avec une dissolution de potasse caustique, d'une concentration moyenne, en proportion de 50 parties de potasse pour 100 parties de graisse.

Après un certain temps d'action, à la température d'ébullition, on voit la graisse se dissoudre complètement dans la liqueur alcaline, sans qu'il se soit formé trace de glycérine à l'état libre. En décomposant cette liqueur par un excès d'acide, l'on obtient de nouveau la graisse employée, mais elle présente alors de nouvelles propriétés. Or, cette graisse est devenue soluble dans l'alcool, elle se combine avec les alcalis intégralement, et si on l'ajoute à une graisse ordinaire, même en très petite quantité, cette dernière obtient la propriété de donner une émulsion parfaite, avec des dissolutions extrêmement diluées de carbonates alcalins.

Sans entrer dans tous les détails sur ce sujet, voici en quelques mots la marche à suivre, pour préparer une liqueur, présentant beaucoup d'analogie avec le lait ordinaire par son aspect extérieur et ses principales propriétés chimiques. On ajoute une certaine quantité de graisse modifiée à de la graisse ordinaire, puis on l'émulsionne avec une dissolution étendue de carbonate de potasse et de soude; on ajoute à cette émulsion du phosphate de chaux, et du phosphate de magnésie en poudre, et une certaine quantité de caséine, qu'on a triturée préalablement avec très peu d'ammoniaque. D'autre part on combine du sucre de lait ou de raisin avec de l'acide chlorhydrique dilué, et on y ajoute une dissolution d'albumine. Ces deux liquides, ainsi préparés, doivent être mélangés, mais avec la précaution de verser la liqueur acide par petites portions dans la liqueur alcaline, et de remuer soigneusement le tout, après chaque addition. Les proportions des corps à employer doivent être réglées d'après la composition connue

du lait. Pour que le liquide ainsi préparé subisse les métamorphoses du lait, il doit contenir un ferment d'une nature spéciale, sans quoi il n'y a ni formation de crème, ni solidification de lait aigri. Au lieu du véritable ferment, contenu dans le lait, que je ne suis pas encore parvenu à éliminer à l'état libre, je me suis servi, provisoirement, d'une petite quantité de la partie solide du lait aigri. A la suite de cette addition, il se forme bientôt une couche épaisse de crème, ayant toutes les propriétés de la crème ordinaire et donnant un bon beurre, par le procédé du battage. Quant au lait, il se prend avec le temps en masse, tout à fait comme le lait normal, et donne plus tard naissance au petit-lait.

Le goût de ce lait artificiel laisse encore bien à désirer à cause de la rancissure que subit la graisse dans ces sortes de traitement.

Le véritable lait, outre l'ammoniaque, contient encore un alcali organique, la neurine, servant de base à la lécithine, qui, comme on le sait, est une des parties constituantes du lait.

Sans l'addition d'ammoniaque, on ne réussit pas à obtenir un liquide ressemblant au lait. La couleur bleuâtre du lait tient à une oxydation de l'oléine modifiée et à la formation d'une combinaison de ce corps avec l'ammoniaque et le phosphate de chaux. Cette même couleur dans le lait artificiel est loin d'être aussi stable, ce qui tient probablement à l'absence de la neurine.

D'après ce qui a été dit, on voit que le lait se forme par une division de la graisse en une multitude de très petites gouttelettes, enveloppées de la liqueur alcaline du lait. Cette enveloppe liquide adhère fortement à la surface des gouttes à cause de l'attraction qu'exerce sur elle la graisse modifiée.

La liqueur acide, mentionnée plus haut, neutralise, en partie, la liqueur alcaline ; outre cela, l'acide chlorhydrique joue le rôle d'intermédiaire, à l'aide duquel le sucre et l'albumine forment une combinaison avec les corps contenus dans le liquide alcalin. Il se forme donc une série d'enchaînement de corps l'un avec l'autre.



La graisse modifiée, traitée par l'ammoniaque, forme une combinaison, qui, par l'action d'un acide faible, donne naissance à un corps blanc caillebotté et ayant tout à fait l'apparence du beurre au moment où il se forme par l'action du battage. Dans cet état la graisse retient en combinaison une grande quantité d'eau, qui peut en être séparée par fusion ou par l'action d'un acide concentré. Quand on soumet le lait ou la crème à l'action du battage, il arrive un moment où il y a formation de deux parties distinctes, — le beurre et le babeurre. La différence de ces produits est due à une nouvelle distribution des corps entrant dans la composition du lait. La plus grande partie des alcalis et de la graisse modifiée passe dans le liquide, tandis que la graisse, ayant perdu en partie sa force attractive, retient comparativement moins d'eau, de caséine et d'autres corps, En soumettant le beurre à la fusion, on sépare une nouvelle quantité de ces produits, mais il en reste toujours plus ou moins dans le beurre. La crème doit être envisagée comme un état transitoire entre le beurre et le lait écrémé. Sa formation dépend de l'action du ferment.

La coagulation du lait consiste aussi en une véritable fermentation du lait, à la suite de laquelle il y a eu dissociation de la combinaison, que forme le sucre avec l'acide chlorhydrique. Cet acide, une fois mis en liberté, décompose la combinaison que forme la graisse modifiée avec l'ammoniaque et la neurine; après quoi l'acide s'empare de la glycérine amidée et met à l'état de liberté les acides gras, qu'on retrouve facilement dans le caillot du lait, mêlés de graisse ordinaire.

Peu à peu, le sucre, devenu libre, se transforme sous l'action du ferment en acide lactique, qui dissout les alcalis, les sels et forme ce qu'on nomme le petit-lait.

Note sur les Tannates de mercure ;
par M. Charles Casthelaz, pharmacien.

Le tannate de mercure employé depuis quelques années en Russie par le Dr Casanow, expérimenté avec succès en Autriche, vient d'être recommandé à Paris par le Dr Ernest Leblond qui en a constaté les heureux effets dans le traitement de la syphilis.

L'action, si différente, des sels de protoxyde et de bioxyde de mercure sur l'économie a fait donner la préférence au tannate mercureux, aussi faut-il prendre toutes précautions pour l'obtenir exempt de tannate mercurique.

Les procédés recommandés pour obtenir le tannate mercureux sont :

1° La précipitation du protonitrate de mercure par l'acide tannique.

2° La précipitation du protonitrate de mercure par le tannate de soude.

Ils présentent l'inconvénient d'opérer sur une solution qui contient plus ou moins de tannate mercurique, quelque soin que l'on prenne pour obtenir la dissolution nitrique du protonitrate de mercure.

Le second procédé présente en plus la difficulté d'obtenir un tannate alcalin neutre et la probabilité d'oxyde libre se précipitant en même temps que le tannate de mercure.

Une bonne précaution consiste à dissoudre le protonitrate de mercure, comme l'indique le Codex pour le précipité blanc, en broyant dans un mortier de porcelaine les cristaux d'azotate mercureux sur lesquels on verse peu à peu de l'acide azotique étendu de 10 fois son poids d'eau, à chauffer légèrement cette solution avec du glucose en quantité suffisante pour réduire le bioxyde en protoxyde de mercure et transformer ainsi le sel mercurique en sel mercureux, enfin à précipiter cette solution par l'acide tannique ; néanmoins la préférence doit être donnée au procédé suivant :

3° Précipitation du protoacétate de mercure par l'acide tannique.

Ce procédé donne du tannate mercureux d'une pureté incontestable.

En raison de la grande différence de solubilité des deux acétates de mercure, l'acétate de bioxyde étant plus soluble que l'acétate mercureux, la séparation est facile et ce dernier sel peut être obtenu dans un état de pureté satisfaisant.

L'acétate mercureux est dissout à l'eau chaude, soit seul, soit en présence de glucose; la solution est filtrée ou déposée, et, lorsque la température est descendue à 50°, versée dans une dissolution froide et filtrée d'acide tannique en excès; le tannate mercureux se sépare sous forme de précipité gélatineux de couleur grisâtre, qu'il suffit alors de laver, égoutter, presser, et sécher à basse température.

Le tannate mercureux peut varier d'aspect, lors de la précipitation suivant les matières colorantes du tannin qui forment laque, se précipitent en même temps que le tannate et le colorent. Après dessiccation, la couleur en est plus ou moins foncée suivant la température à laquelle il a été séché.

Le tannate mercureux se présente sous la forme de plaquettes d'aspect résineux, d'un gris noirâtre, d'une pulvérisation difficile. Traité par l'eau il abandonne une partie de son tannin.

L'acide nitrique le dissout en partie avec dégagement de vapeurs nitreuses et coloration jaune de la liqueur.

L'acide chlorhydrique met en liberté une partie du tannin, il se sépare en une masse insoluble d'un gris noirâtre contenant du protochlorure de mercure; l'eau régale en excès le dissout en grande partie.

Le tannate de mercure s'administre sous forme de pilules contenant généralement 5 à 10 centigrammes de matière active.

Le Dr Casanów, de Moscou, formule ainsi :

Tannate de mercure.	3 gr.
Extrait de poudre de réglisse.	Q. S.



pour 60 pilules ; prendre deux pilules, deux fois par jour après les repas.

Le Dr Ernest Leblond a modifié cette formule comme suit :

Tannate de mercure.	6 gr.
Acide tannique.	3 »
Poudre d'opium.	0, 60

pour 60 pilules, à prendre deux par jour après les repas.

Les divers renseignements médicaux donnés par le Dr E. Leblond sur l'emploi du tannate mercureux se trouvent dans le n° 24 du 12 juin 1885 de la *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*.

TANNATE MERCURIQUE. — Le tannin ne précipite pas les solutions de cyanure, de bibromure et de bichlorure de mercure.

On peut obtenir le tannate mercurique en précipitant par le tannin :

Le nitrate acide de mercure, étendu de 30 fois environ son poids d'eau ;

Le nitrate acide de mercure additionné d'acétate de soude en excès, porté à l'ébullition et transformé ainsi en nitrate de soude et acétate mercurique ;

L'acétate mercurique.

Le tannate mercurique est un précipité rouge brique, changeant promptement de couleur à l'état humide ; lavé, égoutté et séché, il donne une poudre d'un jaune rougeâtre clair.

Le meilleur procédé pour préparer le tannate mercurique consiste à précipiter l'acétate mercurique par le tannin, l'un et l'autre en solution alcoolique.

Le tannate mercurique à l'alcool est un précipité rouge brique, plus stable, d'une dessiccation plus prompte et qui donne une poudre rougeâtre plus foncée que celle du tannate mercurique à l'eau.

REVUE MÉDICALE PAR M. STRAUS

Des récentes publications sur le traitement de l'obésité. — Dans ces dernières années, à la suite surtout d'un travail de M. W. Ebstein (1), qui eut un certain retentissement dans le monde médical, le traitement de l'obésité est à l'ordre du jour en Allemagne et a donné lieu à diverses publications et à des polémiques assez vives. Vu l'intérêt pratique autant que théorique de cette question, nous croyons bien faire en la résumant ici.

L'obésité consiste essentiellement dans une accumulation exagérée de graisse dans le tissu cellulaire, en particulier dans le tissu cellulaire sous-cutané et dans celui qui entoure les principaux viscères. Les limites physiologiques dans lesquelles peut osciller ce dépôt de graisse sont assez grandes et ce fait se traduit dans le langage populaire par la distinction, somme toute assez arbitraire, des individus en individus *gras* et *maigres*. Chez le nouveau-né, à l'état physiologique, le pannicule sous-cutané est plus riche en graisse que chez l'adulte et le tissu adipeux représente 9 à 18 p. 100 du poids total du corps. Chez l'adulte, d'après Béclard et Quesnay, la proportion ne serait que de 5 à 6 p. 100 du poids total (5 p. 100 chez l'homme, 6 p. 100 chez la femme) ; la proportion indiquée par Moleschott (2,5 p. 100 du poids total) est manifestement trop faible. Traube estime que, passé 50 ans, un embonpoint modéré est un fait physiologique.

La graisse se dépose aussi, à l'état physiologique, dans un certain nombre de parenchymes, dans le foie notamment, et l'on sait que la digestion s'accompagne normalement d'un certain degré de stéatose passagère du foie. Pendant la lactation, l'épithélium des glandes mammaires subit une véritable fonte graisseuse ; le même phénomène

(1) *Die Fettleibigkeit (Corpulenz) und ihre Behandlung*, 6ᵉ, éd. 1884.

s'observe physiologiquement pendant la régression de l'utérus après l'accouchement, etc., etc.

Les premiers degrés de l'obésité sont généralement bien supportés et constituent même un état en apparence prospère que le vulgaire est enclin à envier et qu'il dénomme du nom d'embonpoint. Mais il arrive un moment où cette prospérité trompeuse fait place à un véritable état pathologique; sous l'influence de l'accumulation de la graisse dans les cavités splanchniques, le libre jeu des organes est entravé; le cœur est gêné dans ses contractions; la cage thoracique se développe avec moins d'ampleur, le diaphragme s'abaisse plus difficilement; les organes abdominaux eux-mêmes, étouffés par l'atmosphère cellulo-adipeuse qui les enveloppe, fonctionnent plus paresseusement; le foie, les reins sont entravés dans leur activité: enfin, il arrive un moment où les éléments nobles, parenchymateux eux-mêmes sont envahis par la graisse et où une véritable dégénérescence graisseuse du cœur, du foie, des reins s'ajoute à la surcharge graisseuse de ces organes. Alors est constitué un état pathologique des plus graves, s'accusant par des symptômes extrêmement pénibles, par de la dyspnée, des palpitations, la torpeur de la circulation veineuse, des engorgements œdémateux, de la somnolence, de la dyspepsie, etc.; qu'on ajoute à ces conséquences purement mécaniques de polysarcie, les complications si fréquentes d'anémie, de diabète, de goutte, et l'on aura une notion nullement exagérée de la gravité de la situation qui est créée à ces malades.

Au point de vue étiologique, on sait que ce qui prédispose surtout à l'obésité, c'est une alimentation abondante et l'usage de boissons alcooliques chez des individus peu soumis aux fatigues corporelles ou intellectuelles. Fait en apparence paradoxal, l'anémie constitue une circonstance prédisposante, par suite de la diminution des oxydations qui marche de front avec la diminution des globules rouges. L'hérédité joue aussi un rôle indéniable; le professeur Bouchard (1) l'a rencontrée 31 fois sur 86 cas, c'est-à-dire dans

(1) *Bouchard*, Maladies par ralentissement de la nutrition, 1882, p. 123.

une proportion de 36 p. 100; Chambers, dans une proportion plus forte (58 p. 100). Mais presque toujours l'obésité résulte d'un apport exagéré d'aliments relativement aux dépenses organiques ; une disposition héréditaire ou d'autres conditions peuvent prêter appui à cet élément étiologique fondamental ; mais, comme le fait remarquer justement M. Ebstein, dans l'immense majorité des cas, l'obésité chez l'homme n'est autre chose que l'analogue de l'engraissement chez les animaux. De cette notion fondamentale découlent tous les corollaires thérapeutiques que nous allons exposer. Restreindre judicieusement les recettes, augmenter les dépenses organiques, tel est donc, en dernière analyse, la formule synthétique du traitement rationnel de l'obésité.

Le traitement de l'obésité peut être divisé en *traitement médicamenteux* et en *traitement diététique*, ce dernier comprenant non seulement le régime alimentaire, mais la *ratio vivendi*, le genre de vie tout entier du malade. Le traitement médicamenteux est de plus en plus abandonné, et il n'y a lieu que de s'en féliciter ; on a renoncé à prescrire la liqueur de potasse, l'extrait de *fucus vesiculosus*, l'iodure de potassium, les diurétiques, etc. Il en est de même de l'emploi des purgatifs drastiques.

Les *cures d'amaigrissement*, telles qu'elles se pratiquent à Marienbad, Kissingen, Hombourg, Carlsbad, Brides, en Savoie, sont généralement combinées à une cure diététique plus ou moins sévère ; par la spoliation qu'elles impriment à l'économie, elles peuvent être excellentes, au début du traitement, pour activer et mettre en train les modifications que l'on veut apporter aux échanges organiques. A elles seules, elles sont absolument inefficaces, et le malade ne tarde pas à récupérer rapidement le poids qu'il avait perdu en quittant la station thermale.

C'est dans un régime et un genre de vie rationnellement institués que consiste le vrai traitement et les deux doivent être de telle nature que le sujet puisse les continuer pour ainsi dire indéfiniment et sa vie durant. Un résultat rapidement obtenu par des moyens violents, sera nécessairement fugace.

La grosse question est celle du régime alimentaire. Le régime le plus connu à cet égard et le plus universellement recommandé par les médecins est la fameuse « cure de Banting », exposée et popularisée par le colonel de ce nom, sur les conseils de son médecin, Harvey. Elle consiste dans un régime presque exclusivement albumineux, avec proscription rigoureuse des aliments renfermant de la graisse : huile, beurre, saindoux, lait, etc., le sucre aussi est excessivement interdit, les fruits, les farineux, les pommes de terre ne sont accordées qu'avec une grande parcimonie. La quantité des liquides ingérés est aussi réduite. Mais le point le plus important de ce régime consiste dans la suppression des aliments gras.

C'est à cette cure devenue en quelque sorte classique que M. Ebstein a tenté de substituer un régime différent, plus facile à supporter, selon lui, et plus efficace. Il reproche à la cure de Banting d'être difficilement supportée, et d'affaiblir outre mesure les sujets, de s'accompagner rapidement de dyspepsie et de dégoût insurmontable pour la viande, et par conséquent de nécessiter de fréquentes interruptions.

La graisse emmagasinée par l'économie reconnaît diverses origines : elle peut provenir directement de la graisse ingérée ; elle peut provenir aussi du dédoublement des principes albuminoïdes subissant une oxydation partielle, avec mise en liberté de graisse fixée ensuite par l'économie ; elle peut provenir enfin des hydrates de carbone, soit directement par dissociation, soit encore et surtout indirectement, les hydrates de carbone, par leur facile oxydabilité, permettant l'épargne et l'accumulation de la graisse.

Les partisans de la cure de Banting proscrivent rigoureusement la graisse et autorisent dans une certaine mesure l'usage des hydrates de carbone. M. Ebstein pense qu'il y a avantage à substituer à ceux-ci une certaine quantité de graisse. « La graisse, dit-il, se transformant beaucoup plus difficilement que les hydrates de carbone en eau et en acide carbonique, favorise aussi beaucoup moins la formation de graisse par dédoublement des albuminoïdes. Au

même titre que les hydrates de carbone, la graisse entrave la désassimilation de l'albumine; mais l'albumine qui se défait pendant l'alimentation graisseuse est détruite *complètement*, sans laisser de reliquat graisseux. »

L'addition de graisse aux aliments a, aussi, d'après M. Ebstein, le grand avantage de diminuer la faim et de permettre par conséquent de réduire l'alimentation sans souffrance et sans danger pour le sujet. Cette diminution de la sensation de faim par l'addition de graisse aux aliments azotés tiendrait à ce que la graisse modère, bien plus que les hydrates de carbone, la destruction de l'albumine des tissus, d'où un besoin moindre de restauration de ces derniers. La graisse aurait aussi l'avantage de diminuer la soif et de permettre la restriction des boissons.

Les rigueurs de M. Ebstein s'adressent aux hydrates de carbone: il proscrit complètement le sucre, les pommes de terre, les douceurs d'aucune sorte. Il ne permet que 80, au maximum 100 grammes de pain par jour; comme légumes, il autorise les asperges, les épinards, les choux-fleurs et les légumineuses. Aucune viande n'est interdite, la viande grasse plutôt conseillée que défendue. Il permet le jambon gras, des rôtis gras de porc et de mouton et il conseille d'additionner le bouillon avec de la moelle des os. Il permet les sauces et l'addition de beurre aux légumes. Ce n'est pas, dit-il, qu'il traite l'obésité par l'usage de la graisse, mais il revendique, pour le régime des obèses, une place pour cet aliment.

La quantité de graisse qu'il autorise ainsi par jour est d'environ 60 à 100 grammes; elle permet de réduire de moitié ou des 3/5 la quantité de viande que nécessite la cure de Banting et qui s'élève à 360 ou 450 grammes par jour. Deux à trois verres de vin par jour sont autorisés, la bière interdite. Le premier polysarcique traité de cette façon, et avec un succès complet, est M. Ebstein lui-même, et voici le régime qui lui a pleinement réussi:

« *Déjeuner*. — Une grande tasse de thé noir (environ 250 grammes) sans sucre ni lait; 50 grammes de pain grillé avec beaucoup de beurre.

« *Diner*. — Soupe (fréquemment avec de la moelle de bœuf), 120 à 180 grammes de viande rôtie ou cuite, avec une sauce grasse, légumes en quantité modérée, surtout des légumineuses; pas de pommes de terre; comme dessert, quelques fruits; 2 à 3 verres de vin blanc; après dîner, une grande tasse de thé noir sans sucre ni lait.

« *Souper*. — Thé sans sucre ni lait; un œuf et un rôti gras (ou les deux à la fois) ou un peu de jambon gras, du poisson frais ou fumé, 30 grammes de pain blanc avec beaucoup de beurre, un peu de fromage et de fruit. »

Ce régime peut être continué pour ainsi dire indéfiniment sans fatigue, sans dyspepsie et sans les graves inconvénients de la cure de Banting.

Le travail de M. Ebstein a soulevé en Allemagne de vives polémiques. M. Voit (1) nia l'exactitude de la base physiologique sur laquelle M. Ebstein prétend édifier son traitement. Pour Voit, la graisse se forme dans l'économie animale aux dépens de la graisse ingérée, ou aux dépens de celle qui est formée par le dédoublement de l'albumine, mais non pas au dépens des hydrates de carbone, à moins que ceux-ci ne soient apportés en quantité excessive; dans ce cas seulement les hydrates de carbone, grâce à la facilité de leur oxydation, permettent l'épargne et l'accumulation de la graisse. La graisse est de tous les aliments le plus réfractaire aux mutations et aux oxydations, aussi n'est-elle attaquée que quand toutes les autres réserves sont épuisées. Voit combat l'opinion d'Ebstein, d'après lequel la graisse ingérée serait brûlée complètement et empêcherait l'albumine de fournir de la graisse par dédoublement. Comme toute cure d'amaigrissement consiste en dernière analyse à ingérer moins de substances ternaires qu'il n'en faudrait pour maintenir le *statu quo* du tissu adipeux, ce résultat peut sans doute être obtenu par la privation d'hydrates de carbone aussi bien que par celle de graisse, et ainsi les résultats publiés par Ebstein peuvent s'expliquer sans que la théorie qu'il propose soit exacte. Toutefois, dans la pensée de M. Voit,

(1) *Ueber die Ursachen der Fettablagerung im Tierkörper*, Munich, 1881.

le danger de l'engraissement est plus grand avec l'ingestion de la graisse qu'avec celle des hydrates de carbone.

A la suite d'une réplique d'Ebstein au travail précédent, intitulé « graisse *ou* hydrates de carbone? » (1) M. Demuth fit paraître une brochure sous le titre de « graisse *et* hydrates de carbone! » où il se range à l'opinion de Voit et cherche à établir que l'alternative posée par Ebstein ne doit pas être résolue dans le sens de ce médecin; l'adjonction des hydrates de carbone au régime carné est au moins aussi efficace pour la cure d'amaigrissement que celle de la graisse.

M. Œrtel (2) combat également les vues d'Ebstein; il insiste, pour le traitement de l'obésité, sur l'importance de la *soustraction des liquides* (restriction des boissons et sudation obtenue par les mouvements musculaires). L'exercice que M. Œrtel préconise surtout, c'est l'ascension des montagnes; il cite des cas où à la suite de son traitement (diminution des boissons et ascensions alpestres) la guérison a été obtenue dans des cas de polysarcie grave, avec troubles cardiaques dus à la surcharge graisseuse du cœur. En somme, *diète sèche* et exercice musculaire consistant surtout en courses dans les montagnes, tel est le traitement que M. Œrtel croit être le premier à avoir systématiquement institué contre l'obésité.

A ce sujet, M. Ebstein vient de faire paraître une nouvelle brochure intitulée : « De la soustraction des liquides et de l'exercice musculaire violent, dans le traitement de l'obésité, de cœur gras, de l'affaiblissement du myocarde, etc.; histoire et critique » (3). M. Ebstein établit, en citant les textes, que le premier qui insista sur l'emploi méthodique de la restriction dans l'ingestion des liquides pour la cure de l'obésité fut un médecin français, Dancel (4). Voici quelques citations de l'ouvrage de Dancel :

---

(1) *Fett oder Kohlenhydrate ?* (Wiesbaden, 1885).

(2) *Kritisch-Physiologische Besprechung der Ebstein'schen Behandlung der Fettleibigkeit*, Leipzig, 1885.

(3) Wiesbaden, 1885.

(4) *Traité théorique et pratique de l'obésité*, Paris, 1863.

« Depuis que je m'occupe du traitement de l'obésité, j'ai remarqué que les sujets soumis à une diète pauvre en matières grasses ne diminuaient cependant pas de poids, lorsqu'ils buvaient beaucoup. J'ai donc pensé que l'eau et les aliments liquides favorisent l'engraissement ». Dancel invoquait à l'appui de son opinion des faits empruntés à la médecine vétérinaire, et le cas suivant est particulièrement instructif : « Une jument appartenant à un garde de Paris était très grasse, souffrait sous le poids du cavalier, suait au moindre exercice, comme font les hommes obèses ; l'animal avait des selles liquides et buvait beaucoup, à l'instar des hommes obèses. Elle absorbait 60 litres d'eau par jour. Cette quantité fut réduite à 15 litres par jour. Bientôt le ventre tomba, les excréments devinrent solides, les forces et la résistance augmentèrent singulièrement ; l'animal put reprendre son service sans sueur et sans fatigue ». Dancel permettait l'usage de la viande à discrétion, les légumes secs, même les pommes de terre, le pain jusqu'à 500 grammes par jour ; mais la quantité quotidienne des boissons ingérées ne devait pas dépasser 800 grammes. On voit donc que c'est bien au médecin français et non à M. Œrtel que l'on doit d'avoir formulé le premier systématiquement le régime sec dans le traitement de l'obésité. Worthington, dans une thèse intéressante présentée en 1875 à la Faculté de médecine de Paris, insiste également sur les avantages de la diète sèche.

Quant aux bons effets des excursions dans les montagnes et des ascensions préconisées par Œrtel, ce n'est là qu'une des variantes très efficace, il est vrai, de la méthode *d'entraînement* (course, gymnastique, exercice, natation, etc.) conseillée par la plupart des médecins contre l'obésité.

En somme, ce qui ressort de plus neuf de ces récentes controverses, c'est la notion due à M. Ebstein de l'heureux effet que l'on peut obtenir par l'emploi de l'addition de graisse à la diète azotée, avec exclusion ou restriction très forte des hydrates de carbone. Non pas cependant que cette méthode soit plus efficace que la cure classique de

Banting; mais elle peut s'y substituer, et il y aura surtout avantage à y recourir dans les cas où le traitement de Banting fatigue trop et est mal supporté.

Empoisonnement par l'arsenic et présence de ce poison dans le lait des nourrices; par MM. Brouardel et G. Pouchet (1). — Dans une expertise les auteurs furent mis en demeure de dire si un nourrisson pouvait être empoisonné par le lait d'une nourrice ayant pris des préparations arsénicales. Un individu avait cherché à empoisonner sa femme, en pleine lactation, en lui faisant prendre de l'acide arsénieux; la femme eut des vomissements et de la diarrhée, mais l'enfant âgé de deux mois et qui présenta les mêmes symptômes, mourut en 48 heures. L'exhumation du petit cadavre eut lieu plusieurs mois plus tard; il était presqu'entièrement transformé en adipocire; la peau était intacte, de couleur gris brunâtre. L'analyse chimique, pratiquée d'après les indications du professeur Gautier, révéla dans ce cadavre ne pesant que 2 kilogrammes, la quantité relativement considérable de 5 milligrammes d'arsenic. Les linges qui enveloppaient le cadavre et la surface interne du cercueil renfermaient également de l'arsenic, tandis que la surface externe du cercueil et la terre de la fosse n'en décelaient pas de trace.

Pour vérifier l'exactitude du fait du passage de l'arsenic dans le lait, admis par la plupart des physiologistes, MM. Brouardel et Pouchet firent prendre à des nourrices de la liqueur de Fowler, en commençant par deux gouttes (correspondant à 1 milligramme d'acide arsénieux) pour arriver progressivement à douze gouttes par jour. Quoique les femmes en expérience n'aient présenté aucun phénomène morbide, on put toujours déceler la présence d'arsenic dans leur lait; après l'administration de douze gouttes continuée pendant 6 jours, on trouva environ 1 milligramme d'arsenic dans 100 grammes de lait. Des expé-

(1) *Ann. d'hygiène publ., p.* 73, 1885.

riences faites sur les animaux donnèrent des résultats analogues. De la liqueur de Fowler fut administrée à des femelles nourrissant leurs petits; les mères furent malades, les petits moururent fréquemment et l'analyse chimique révéla dans les cadavres la présence d'arsenic. Dans ces cas, contrairement à ce qu'on observe pour les adultes, le dépôt d'arsenic se fait principalement dans les muscles, le foie, le tissu conjonctif et non dans les os, les cartilages et les tissus cornés.

La conclusion à tirer de ces recherches, c'est qu'il faut bien s'abstenir, à moins d'urgence absolue, d'administrer des médicaments renfermant de l'arsenic à des femmes nourrices.

De la présence de l'albumine dans l'urine des cadavres (1); par MM. Vibert et Ogier. — En examinant les urines des cadavres apportés à la Morgue, MM. Vibert et Ogier y constatèrent, dans la plupart des cas, à l'aide de la chaleur et de l'acide nitrique, la présence très nette d'albumine. Cette constatation se faisait chez des sujets ne présentant aucune affection de l'appareil urinaire et chez des individus parfaitement sains frappés de mort violente. La proportion d'albumine ou de matières albuminoïdes que contenait l'urine était d'autant plus forte que la putréfaction du cadavre était plus avancée. On sait, d'autre part, que l'on peut conserver pendant des mois de l'urine dans un flacon fermé sans qu'elle se trouble par la chaleur et l'acide nitrique; il faut donc admettre que l'albumine de l'urine cadavérique provient de la desquammation de l'épithélium vésical. Toutes choses égales d'ailleurs, le précipité d'albumine est d'autant plus abondant que la quantité d'urine contenue dans la vessie est plus faible. Les urines qui, traitées par la chaleur et l'acide nitrique, donnaient un précipité abondant, étaient déjà troubles avant cette opération, et la filtration ne parvenait pas

(1) *Ann. d'hygiène publ.*, p. 66, 1885.

parfois à les éclaircir; ce qui demeurait sur le filtre apparaissait au microscope composé d'un grand nombre de granulations et de cellules épithéliales de la vessie. Si l'on extrait la vessie d'un cadavre et qu'on la remplisse d'eau distillée, cette eau ne tarde pas à se charger fortement d'albumine.

Il faut donc se garder, du seul fait de la constatation d'urines albumineuses sur le cadavre, de conclure à l'existence d'albuminurie du vivant du sujet.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER

Réactions de l'acide sélénieux sur l'hydrogène sulfuré et de l'acide sulfureux sur l'hydrogène sélénié; par MM. E. Divers et Tetsukichi Schimidzu (1). — *Conclusions :* L'hydrogène sulfuré et l'acide sélénieux d'une part, l'hydrogène sélénié et l'acide sulfureux d'autre part, donnent un précipité de soufre et de sélénium, qui consiste en deux atomes de soufre et un de sélénium dans le premier cas, et en un atome de soufre et deux atomes de sélénium dans le second cas, pour la plus grande partie sans qu'il y ait combinaison dans les deux cas.

En solutions chaudes, l'hydrogène sulfuré et l'acide sélénieux réagissent l'un sur l'autre et produisent de l'acide sulfurique et du sélénium.

L'hydrogène sélénié et le soufre mis en contact produisent de l'hydrogène sulfuré et du sélénium. D'autre part, l'hydrogène sélénié en grand excès et l'acide sulfureux donnent un précipité de pur sélénium.

Ce que l'on sait de la précipitation du soufre par le sélénium rend difficile l'admission d'un composé de ces deux éléments, autre que le très instable monosulfure de sélénium de Ditte.

(1) *Journal of the chemical Society*, juillet 1885.

Blanchiment des huiles; par M. Pascher (1). — La méthode suivie depuis longtemps consiste à traiter les huiles par 2 pour 100 de leurs poids d'acide sulfurique concentré, et à faire suivre ce traitement de lavages à l'eau. L'insuffisance de ces lavages laisse de l'acide sulfurique libre, qui carbonise la mèche et détériore la lampe, quand on applique ce traitement aux huiles grasses destinées à l'éclairage, tout particulièrement à l'huile de colza. Dans le traitement Pascher, la moitié de l'acide sulfurique est remplacé par un égal poids d'alcool à 96 pour 100. Le mélange d'huile avec l'acide et l'alcool ne donne pas lieu à une résinification; ce mélange est parfaitement homogène. Tout d'abord le liquide se trouble, devient vert, et finalement noir. On laisse la réaction se produire pendant un ou deux jours; pendant lesquels il se dépose au fond du vase un mince dépôt noir. L'huile de noix et l'huile de colza deviennent claires comme de l'eau; l'huile de lin soumise à l'action de ce mélange conserve une teinte jaune manifeste, quand on l'observe sous une épaisseur suffisante. Il est bien entendu que l'huile ainsi purifiée est soumise à d'abondants lavages avant d'être livrée à la consommation.

Dosage de l'acide sulfurique libre dans le vinaigre; par M. Kohnstein (2). — A 100^{cc} de vinaigre on ajoute de la magnésie récemment calcinée en quantité suffisante pour neutraliser le liquide. On filtre; on évapore à siccité, dans une capsule de porcelaine, 25 à 30^{cc} du liquide clair filtré et l'on chauffe le résidu au rouge. L'acétate de magnésium est alors converti en carbonate, tandis que le sulfate reste intact. Il faut éviter une trop grande élévation de la température qui décomposerait le sulfate. On mélange le résidu de l'incinération à de l'eau chargée d'acide carbonique, et l'on évapore; on fait digérer avec de l'eau chaude, on filtre : le liquide contient le sulfate de magné-

(1) *The Chemist and Druggist*, 13 juillet 1885.
(2) *The Chemist and Druggist*, 1885, p. 333, et *Leimeritzer Rundschau.*

sium et le carbonate reste sur le filtre. On lave le filtre jusqu'à ce que le liquide ne donne plus la réaction de l'acide sulfurique. On dose la magnésie du liquide filtré à l'état de pyrophosphate, toute trace de chaux ayant été préalablement précipitée.

Solubilité de l'iode dans les huiles grasses; par M. Greuel (1). — Les huiles grasses peuvent, comme l'éther, l'alcool, le chloroforme, dissoudre une importante quantité d'iode; à la température ordinaire, la solution ne change que lentement d'état, à une température élevée: ce changement est très rapide. Une solution d'iode à 20 p. 100 dans l'huile de ricin est brune, épaisse; la solution dans l'huile d'olive est d'un brun rouge et de consistance moins épaisse; même résultat avec l'huile d'amandes douces. Pratiquement, l'auteur conseille l'emploi du mélange suivant :

Iode broyé		10,0
Huile de ricin et alcool à 93 p. 100	ãã	15,0

Dissolvez à une douce chaleur.

Oléomargarine (2). — Si l'on verse sur du vrai beurre quelques gouttes d'acide sulfurique une coloration d'un jaune blanc se produit, laquelle, au bout de dix minutes, devient d'un rouge brique. Avec l'oléomargarine, dans les mêmes conditions, la coloration d'abord ambrée devient finalement rouge cramoisi.

Pansement de varices; par M. Unna (3). — Le mélange suivant est appliqué à chaud sur les jambes variqueuses ou eczémateuses :

Oxyde de zinc et gélatine	ãã	10
Glycérine et eau	ãã	40

(1) *Archiv der Pharmacie*, juin 1885.
(2) *The Chemist and Druggist*, et *Therapeutic Gazette*.
(3) *Pharmaceutical Journal*, 22 août 1885.

Puis on applique un bandage. Cette pâte gélatineuse est substituée à beaucoup de pansements graisseux. Pour obtenir cette pâte, on fait tremper la gélatine dans les trois quarts de l'eau, on ajoute les trois quarts de la glycérine et l'on fait dissoudre au bain de vapeur. L'oxyde de zinc ou une poudre similaire est broyé dans un mortier avec le quart de la glycérine, quand le mélange est homogène on ajoute le reste de l'eau et l'on mélange à la solution de gélatine.

Bougies nasales; par M. Hunter Mackensie (1).

Gélatine	3gr,9
Eau distillée	5 ,85

Laissez tremper pendant 12 heures, puis ajoutez :

Glycérine	46,65

Faites dissoudre au bain de vapeur.

Archiv der Pharmacie. — 1885. Fluckiger : *Remarques sur les écorces de Remijia.* — E. Jahns : *Sur l'essence d'eucalyptus.* — E. Reichardt : *Sur les conduites d'eau potable.* — Shimoyama : *Sur le dosage des alcaloïdes du quinquina.*

Pharmaceutical Journal. — Fr. Grazer : *Sur la gomme sonora.* — Peter Macewan : *Sur l'huile de camphre naturelle.* — Schorlemmer : *Histoire de la créosote, du cedriret et du pittacal.*

American Journal of Pharmacy. — H.-C.-C. Maisch : *L'illicium floridanum, étude botanique et pharmaceutique.*

Journal of the chemical Society. — Warington : *Sur la nitrification.* — Fr. Japp et S. Hooker : *Sur l'action des aldéhydes et de l'ammoniaque sur le benzil.* — Lothar Meyer

---

(1) *Pharmaceutical Journal*, 22 août 1885.

et KARL SEUBERT : *Analyse des gaz sous de faibles pressions.* — H. BROWN et G. MORRIS : *Sur les produits non cristallisables de l'action de la diastase sur l'amidon.* — E. DIVERS et TETSUKICHI SHIMIDZU : *Action spécifique d'un mélange d'acide sulfurique et d'acide nitrique sur le zinc en vue de produire l'hydroxylamine.* — J.-H. GLADSTONE et A. TRIBE : *Recherches sur l'action du couple zinc-cuivre sur les matières organiques.* — LUNGE : *Sur la réaction entre le bioxyde d'azote et l'oxygène dans des conditions variées.*

Sur l'alcaloïde liquide du lupin; par M. G. BAUMERT LIEBIG'S (1). — D'après M. Siewert, le lupin renferme des alcaloïdes, l'un cristallisable, qui distille au-dessous de 264°, l'autre liquide ne passant que vers 320° ; M. A. Beyer sépare ces alcaloïdes par le chlorure de platine : le chloroplatinate du principe cristallisable (lupinine) est soluble dans l'eau; l'autre se précipite. M. Siewert pense que le produit liquide est un mélange de plusieurs bases

$$(C^7H^{15}AzO \text{ et } C^8H^{17}AzO).$$

Répétant le moyen de séparation de M. Beyer, l'auteur a obtenu une série de précipités fractionnés ; tous ces précipités étaient identiques les uns aux autres et avaient pour composition $C^{16}H^{32}Az^2PtCl^6 + 2H^2O$; l'auteur désigne l'alcaloïde de ce sel sous le nom de lupinidine. Ce sel est anhydre à 135°. Les analyses de M. Siewert pour le sel hydraté et pour le sel anhydre avaient conduit à des résultats numériques, conformes à ceux de l'auteur ; seulement M. Siewert interprétait autrement les résultats en admettant que le sel hydraté renferme une base contenant les éléments de l'eau dans sa molécule et non dans l'eau de cristallisation. La formule $C^8H^{15}Az$ peut être rapprochée de $C^8H^{17}AzO$, formule admise par M. Siewert; quant à une base en C^7, l'auteur n'en admet pas l'existence.

Le chlorhydrate de lupinidine est cristallisable, mais très déliquescent. L'auteur a obtenu le sulfate

$$C^8H^{15}Az.SO^4H^2$$

---

(1) *Annalen der Chemie*, t. CCXXIV, p. 321 à 330.

déposé de l'alcool sous forme d'une poudre cristalline, ainsi que l'iodhydrate cristallisé $C^8H^{15}Az.HI$.

Sur l'analyse de la cire d'abeilles; par M. O. HEHNER (1). — On dissout 3-5 grammes de cire dans 50 centimètres cubes d'alcool méthylique et on titre l'acide cérotique au moyen de phénolphtaléine et d'une dissolution alcoolique de potasse. 1 centimètre cube de cette liqueur doit correspondre à 0,3-0,4 d'acide sulfurique normal.

On ajoute un excès de potasse et on saponifie la myricine. On déduit la quantité de cette dernière substance en considérant que 1 centimètre cube d'alcali normal sature $0^{gr},41$ d'acide cérotique et saponifie 0,676 de myricine (Hübl).

L'auteur a analysé ainsi un grand nombre de cires anglaises. Ces produits renferment en moyenne 14,40 p. 100 d'acide cérotique et 38,09 p. 100 de myricine.

La densité de la cire varie entre des limites peu étendues, 0,9625 à 0,9675.

La cire est falsifiée par addition d'acides gras, de résine et de paraffine. La densité des acides gras et des résines est plus élevée que celle de la cire, soit 1,002 et 1,0865; en revanche, la paraffine est plus légère, 0,9171. La simple détermination de densité du produit à analyser donne déjà certains renseignements sur sa nature. Toutefois le dosage des matières saponifiables donne seul des résultats précis et doit être effectué toutes les fois qu'on veut avoir une analyse exacte.

CHIMIE

Études sur le mode d'action du sous-nitrate de bismuth dans le pansement des plaies; par MM. GOSSELIN

(1) *Dingler's polytechnisches Journal*, t. CCLI, p. 168, et *Bull. Soc. chim. de Paris*.

et Héret (1). — Les chirurgiens qui ont employé le sous-nitrate de bismuth pour les pansements ont signalé comme effet de ce médicament la diminution de l'écoulement sanguin post-opératoire, d'où cette conclusion, formulée par M. Kocher (de Berne), qu'il n'est pas nécessaire, si l'on emploie le bismuth, de mettre des drains, le liquide ne s'amassant pas derrière la suture en quantité assez grande pour empêcher l'agglutination entre elles des surfaces profondes de la plaie. Ce serait aller trop loin cependant que prononcer, au moins pour l'homme, le mot de *dessiccation*, car il s'agit d'une diminution et non d'une suppression de l'écoulement sanguin, et cette diminution varie suivant les sujets. Très notable et immédiate chez les uns, elle est moins prononcée chez les autres, et souvent ne se prononce qu'un certain nombre d'heures après l'opération.

L'*hydrate de bismuth*, employé comparativement sur sept animaux, a donné trois fois une réunion immédiate absolue, une fois la guérison rapide après un peu de suppuration partielle, et trois fois une suppuration abondante; mais sur aucun des sujets on n'a vu le sang sortir ou s'amasser le jour de l'opération, ni les jours suivants.

Les auteurs se sont proposé de rechercher comment le sous-nitrate de bismuth amenait ce résultat.

Si l'on met sur un papier bleu de tournesol bien sec un peu de sous-nitrate de bismuth, le papier ne rougit pas, mais si on laisse tomber avec une baguette de verre la moindre goutte d'eau, on voit bientôt la coloration rouge se produire.

En essayant au papier de tournesol bleu les mélanges aqueux à $\frac{1}{10}$ et à $\frac{1}{100}$ dont les auteurs se servent dans les pansements par arrosement, ils ont trouvé ces mélanges acides, tandis que les mélanges d'eau et d'hydrate de bismuth restaient neutres.

Enfin, toutes les fois que l'on a fait, pour étudier l'action germicide, des bouillies avec le sous-nitrate de bismuth et

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, **546**, **1885**.

le sang ou le bouillon de bœuf, et que l'on a placé sur ces mélanges le papier de tournesol, on l'a vu rougir.

Tous ces résultats ne peuvent pas s'expliquer autrement que par le dégagement de l'acide nitrique; d'où il résulte que le sous-nitrate de bismuth, sans être coagulant par lui-même, le devient par l'acide nitrique qui l'abandonne, et l'on peut admettre que, mis en contact avec des surfaces traumatiques, toujours humides, il laisse dégager son acide sur ces surfaces et par conséquent sur l'embouchure des capillaires qui y sont ouverts. Le dégagement doit être cependant peu abondant, car le calcul montre que 1gr de sel dans 100 grammes d'eau distillée cède à peine 0gr,063 d'acide, et il n'est pas probable que cette quantité-là se sépare à la surface d'une plaie; mais, si faible que soit la quantité, ne suffit-elle pas, puisque l'acide nitrique est par lui-même très coagulant, pour coaguler le sang à l'entrée d'un certain nombre de capillaires et les oblitérer; d'où une explication de l'hémostase plus ou moins imparfaite, qui suit l'application du sous-nitrate de bismuth sur les plaies.

Les auteurs sont portés aussi à penser que cet acide peut, en si faible quantité, resserrer les capillaires au point de les fermer et d'empêcher la sortie du sang. Enfin l'hydrate de bismuth, qui n'est pas coagulant, paraît diminuer aussi l'écoulement sanguin post-opératoire; ne serait-ce pas parce que cet oxyde est lui-même astringent et susceptible de resserrer les capillaires dans une certaine mesure? Auquel cas l'action hémostatique complémentaire du sous-nitrate de bismuth serait due, tout à la fois, et à l'acide nitrique et à l'oxyde de bismuth combiné avec lui.

Le sous-nitrate est doué d'un pouvoir germicide. Pour le démontrer, les auteurs ont placé divers mélanges dans de petites capsules placées elles-mêmes dans une capsule plus grande, au fond de laquelle on avait mis de l'eau, et on a recouvert le tout d'une cloche en verre. La dessiccation a été empêchée par l'évaporation incessante de l'eau, et les bouillies ont conservé assez de mollesse pour que l'on ait pu en faire un examen quotidien au microscope. Or,

tandis que le bouillon et le sang témoins, de même que d'autres mélanges faits avec les poudres de silice et de talc, ont offert des micrococci et des bactéries mobiles le troisième et le quatrième jour, les bouillies bismuthées n'ont eu aucune altération jusqu'au vingtième jour, époque à laquelle on a cessé les explorations.

Donc le sous-nitrate de bismuth doit empêcher le développement des germes qui pourraient avoir été déposés à l'avance, ou être amenés plus tard sur la plaie. Or, celle-ci ne devenant pas putride, c'est déjà une raison pour que l'inflammation ne se développe pas, ou, si elle se développe, ne prenne pas un mauvais caractère; mais cette raison ne suffit pas à elle seule pour expliquer l'absence de suppuration et la réunion immédiate. Elle n'explique pas non plus cet autre effet remarqué du sous-nitrate de bismuth, de diminuer la sécrétion séreuse et séro-sanguinolente consécutive. Sans aucun doute cette diminution est liée étroitement au peu d'intensité des phénomènes inflammatoires. Mais pourquoi est-elle plus prononcée qu'avec l'acide phénique et l'alcool? Les auteurs pensent qu'il faut l'attribuer à une action sédative sur les nerfs des plaies, comme les médecins croient que les effets de ce sel dans les gastralgies et dans les maladies intestinales, sont dus à une action sédative sur les nerfs de l'estomac et de l'intestin.

Ils ne conseillent pas pour les pansements l'emploi de l'hydrate de bismuth, mais celui du sous-nitrate, parce qu'il n'a guère été employé chez l'homme, et qu'il n'apporte pas aux plaies l'action coagulante et constrictive que donne au sous-nitrate le dégagement de son acide.

Vaut-il mieux employer le sel en poudre, comme le fait M. Marc Sée, ou préférer l'arrosement adopté par M. Kocher? En poudre, il a l'avantage de donner plus sûrement tous ses effets; mais il a l'inconvénient de ne pas se résorber et de rester, à l'état de corps étranger, intimement combiné avec les tissus. Il est vrai que, dans aucune des dissections plus ou moins tardives que l'on a faites sur les animaux, on n'a pas trouvé de suppuration concomitante, et on ne connaît pas de fait dans lequel cela ait lieu chez

l'homme. Somme toute, le choix est à peu près indifférent, à la condition, si l'on emploie l'arrosement, de le faire très abondant et avec un mélange à $\frac{1}{50}$ plutôt qu'à $\frac{1}{100}$.

Note sur un nouveau procédé de dosage volumétrique du tannin; par E. Durieu, pharmacien aide-major de 1re classe (1). — Parmi les substances dont il importe le plus de connaître la vraie richesse, on peut citer celles qui contiennent du tannin. On emploie, pour y arriver, un grand nombre de procédés, mais ils sont ou d'une exécution difficile ou ne donnent pas toujours des résultats satisfaisants.

Le procédé suivant rapide, sensible et d'une exécution facile pourra, lorsqu'on n'aura pas affaire à des liquides trop colorés, être employé avec quelque avantage.

Il est basé sur les réactions suivantes : 1° Si à une solution de tannin on ajoute du perchlorure de fer, il se forme une coloration noire ou verte; 2° cette coloration disparaît peu à peu et totalement par l'addition d'une solution d'hypochlorite de chaux.

Voici la manière d'opérer et les résultats obtenus :

A. On prépare une solution d'hypochlorite de chaux :

Hypochlorite.	10	grammes.
Eau distillée	200	—

La liqueur doit être filtrée.

B. On fait une solution tannique d'après la formule suivante :

Tannin pur	0,10	
Perchlorure de fer officinal.	XV	gouttes.
Acide acétique condensé	XX	—
Eau distillée	20cc	

La solution B sert à titrer la solution A, on fait la solution B dans un gobelet en verre de 100cc. Au moyen de la burette de Gay-Lussac divisée en 1/10e de cc., on y verse goutte à goutte bien régulièrement et aussi rapidement que

(1) *Arch. de méd. et de pharm. militaires* t. VI, p. 66.

possible la solution d'hypochlorite en agitant constamment le liquide avec une baguette de verre, on voit alors la liqueur devenir vert clair puis passer brusquement au rouge brun. Il faut s'arrêter exactement au moment où l'on obtient cette dernière coloration qui est le terme de l'opération ; au bout de quelques secondes, la coloration verte apparaît de nouveau sous l'influence de l'air, mais il n'y a pas à tenir compte de cette réaction secondaire.

En opérant comme il vient d'être dit, on a constaté qu'il fallait 14^cc de la solution d'hypochlorite pour détruire 0^gr,10 de tannin. Ceci établi, on a, pour constater la rigueur du procédé, fait un mélange à poids égaux de sucre et de tannin pur, pour savoir en même temps quelle influence ce corps comme substance organique pouvait avoir sur le dosage.

Le tableau suivant donne la moyenne des résultats obtenus :

SUBSTANCES à doser.	QUANTITÉS pesées.	SOLUTION d'hypochlorite employée.	TANNIN pur correspondant.	RÉSULTATS devant être obtenus.	DIFFÉRENCE
	gr.	centil.	gr. mill.	gr.	
Tannin pur . . .	0,10	14	»	»	»
a. Mélange . . .	0,15	10,5	0,075	0,075	0,000
b. Mélange . . .	0,20	13,9	0,099	0,100	0,001
c. Mélange . . .	0,30	20,8	0,148	0,150	0,02

Ces analyses démontrent que l'on peut obtenir une très grande approximation, et que la matière sucrée n'influence pas les résultats. On peut par ce procédé effectuer un dosage de tannin commercial en moins de dix minutes.

Sur une substance alcaloïdique extraite de bouillons de culture du microbe de Koch ; par M. A.-Gabriel Pouchet (1). — L'auteur a établi l'existence, dans les déjec-

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 510, 1885.



tions de cholériques, d'une substance alcaloïdique très altérable et se comportant comme un poison violent à l'égard de l'homme et des animaux. Il était intéressant de déterminer, au point de vue de la pathologie elle-même, le mode de production ainsi que le rôle de cette substance dans les manifestations cholériques.

Pour y parvenir, il a analysé des bouillons de culture pure du microbe de Koch et il a pu y constater la présence, à l'état de traces il est vrai, d'un alcaloïde liquide et dont les caractères extérieurs (odeur, altérabilité, toxicité pour les animaux) paraissent identiques à ceux de la substance isolée des déjections de cholériques.

Si de nouvelles expériences, entreprises sur de plus grandes quantités de liquides de cultures, confirment ces premiers résultats, ce serait une preuve indirecte que le microbe de Koch est bien l'agent pathogène du choléra. L'auteur continue ces recherches et en même temps il en institue d'analogues sur des bouillons de cultures pures d'autres maladies dont les micro-organismes sont bien déterminés. Il y aura lieu alors de comparer entre eux les caractères chimiques et l'action physiologique de ces alcaloïdes.

Action des antiseptiques sur les organismes supérieurs. Iodure et chlorure mercuriques; par MM. A. Mairet, Pilatte et Combemal (1). Les auteurs ont opéré sur des chiens par injections dans le système veineux. Les chiens étaient à jeun depuis 12 heures au moins; ils n'avaient jamais servi à aucune expérience.

Les solutions d'iodure mercurique employées étaient faites suivant la formule : iodure, 1; alcool, 200; peptone, 20. Les titres des solutions injectées ont varié entre $\frac{1}{5000}$ et $\frac{4}{40000}$; les quantités brutes d'iodure mercurique, entre $0^{gr},20$ et $0^{gr},0125$, et les quantités de cette substance par rapport au kilogramme du poids de l'animal, entre $0^{gr},01436$ et $0^{gr},00083$.

---

1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1411, 1885.

La quantité d'eau qui servait de véhicule a été à peu près constamment de 500gr. La durée de l'injection a varié de 23 minutes à 2 heures 2 minutes. La température de la solution était de 39° à 40°,1.

Les expériences ont porté sur dix chiens.

Les animaux ont succombé lorsque les doses d'iodure mercurique injecté ont dépassé 0gr,0021 par kilogramme du poids du corps; dans ces cas, la mort est généralement d'autant plus rapide que la quantité de cette substance injectée est plus considérable. Au-dessous de cette dose limite, les animaux résistent; toutefois, des accidents se produisent qui peuvent durer jusqu'à deux et même quatre jours. Lorsque la quantité d'iodure mercurique tombe à 0gr,0015 par kilogramme du poids de l'animal, le retour à la santé est rapide, et au-dessous de cette dose les effets physiologiques sont peu marqués. Cette proportionnalité entre les doses d'iodure mercurique et le poids de l'animal ramené au kilogramme comme unité est vraie lorsque l'animal est vigoureux; mais elle ne l'est plus lorsque l'animal est affaibli, lorsque sa résistance est moindre. Toutefois, on n'a, dans ces cas, jamais produit la mort en injectant 0gr,0015 par kilogramme. Si, chez un même animal, l'on fait dans le cours des vingt-quatre heures, et à des intervalles plus ou moins éloignés, plusieurs injections d'iodure mercurique, ces différentes injections ajoutent leurs effets.

Les solutions de chlorure mercurique étaient faites suivant la formule : alcool, 15gr; chlorure mercurique, 1gr. Les injections de bichlorure de mercure ont donné, soit pendant la vie, soit après la mort, des résultats semblables à ceux que l'on a obtenus avec l'iodure mercurique. Les seules différences constatées sont les suivantes :

1° A dose égale, le chlorure mercurique entraîne beaucoup moins rapidement la mort que l'iodure;

2° Le degré de toxicité du chlorure mercurique est moindre que celui de l'iodure; on peut le fixer à 0gr,003 par kilogramme du poids de l'animal;

3° A la suite de l'injection de chlorure mercurique, on

constate une stomatite, une gingivite et une sécrétion oculo-nasale plus abondante et plus épaisse qu'à la suite de l'injection de l'iodure.

VARIÉTÉS

Approbation d'une nouvelle pharmacopée en Belgique. — Revision des instructions pour les médecins, les pharmaciens et les droguistes.

(Suite) (1).

Art. 1er. — Nul ne peut exercer dans le royaume la profession de docteur en médecine, chirurgie et accouchements, de pharmacien ou de droguiste, s'il n'a obtenu son grade conformément à la loi et s'il n'a pas fait viser son diplôme par la commission médicale de la province où il fixe sa résidence. (Lois du 12 mars 1818 et du 20 mai 1876. — Arrêtés royaux des 31 mai 1880 et 30 décembre 1884.

Art. 2. — Les dispositions en vigueur concernant la composition, la forme, le poinçonnage, la vérification et la surveillance des poids et instruments de pesage, destinés aux transactions commerciales en général, sont applicables aux poids et aux balances dont il est fait usage dans les officines ou dépôts pharmaceutiques, sauf les modifications indiquées ci-après.

Art. 3. — Tous ceux qui sont autorisés à vendre des médicaments doivent avoir, en tout temps, dans leur officine ou dans leur dépôt :

1° Un exemplaire de la pharmacopée officielle;

2° Les médicaments en quantités requises, indiqués dans les listes dressées par les commissions provinciales et approuvées par le Ministre de l'intérieur et de l'instruction publique. Ces médicaments doivent être préparés et conservés, conformément aux prescriptions de la pharmacopée (art. 2 de la loi du 9 juillet 1858 et art. 4 de l'arrêté royal du 31 mai 1885 approuvant la nouvelle pharmacopée);

3° Les réactifs indiqués dans la pharmacopée et les instruments nécessaires pour préparer les médicaments et pour en vérifier l'identité et la pureté;

4° Des densimètres pour mesurer le poids spécifique des liquides;

5° Un alcoomètre centésimal;

6° Un compte-gouttes;

7° Deux balances à bras égaux, l'une particulièrement destinée à peser les multiples du gramme, sensible au décigramme, et l'autre particulièrement destinée à peser le gramme et ses sous-multiples, sensible au milligramme.

8° Une série de poids décimaux exacts, depuis le kilogramme jusqu'au milligramme inclusivement.

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], XII, 137, 1885.

Ces poids seront en cuivre jaune, fondus et massifs. Ils auront la forme d'un cylindre surmonté d'un bouton.

Toutefois les poids, depuis et y compris le demi-gramme jusqu'au milligramme, pourront être faits avec des lames d'aluminium, d'argent, de platine ou de cuivre jaune, minces et coupées carrément. Pour les saisir plus facilement l'un des coins sera relevé.

Art. 4. — Les vases, boîtes, etc., servant à enfermer des médicaments, porteront, en termes lisibles, les noms des substances, tels qu'ils sont exprimés dans la pharmacopée officielle; la formule chimique et les noms synonymiques peuvent y être ajoutés.

Art. 5. — Tous ceux qui sont autorisés à délivrer des médicaments ou des drogues sont tenus de conserver en un lieu sûr et fermé, dont ils auront seuls la clef, les médicaments héroïques, indiqués avec une croix dans le 11e tableau de la pharmacopée officielle et, en général, toutes les substances vénéneuses.

Ils auront soin que les boîtes, flacons, etc., dans lesquels ils délivrent ces substances, soient convenablement fermés et cachetés et que les mots : « *Poison violent* » en français (et aussi en flamand dans les localitées flamandes) soient inscrits sur une étiquette spéciale de couleur *rouge*.

Art. 6. — Les médicaments prescrits pour l'usage externe seront délivrés avec les mots : « *Usage externe* » en français (et aussi en flamand dans les localités flamandes), inscrits sur une étiquette spéciale également de couleur *rouge*.

Les bouteilles, fioles, flacons ou bocaux seront en verre jaune brun et de forme octogone.

Art. 7. — Les spécialités pharmaceutiques, admises par la commission de l'Académie de médecine, nommée conformément à l'article 5 de l'arrêté royal du 31 mai 1885 sur la pharmacopée, ne pourront être vendues ou exposées en vente par les pharmaciens ou autres personnes autorisées à délivrer des médicaments composés, que si elles sont renfermées dans une enveloppe parfaitement close et revêtue du cachet du praticien. Cette enveloppe indiquera le nom de la spécialité.

Par l'application de son cachet, le pharmacien ou le médecin qui délivre le médicament, prend la responsabilité du contenu de l'enveloppe.

Art. 8. — Les spécialités pharmaceutiques, rejetées ou non encore admises par la commission, ne pourront être vendues ou exposées en vente que si le pharmacien a remplacé le cachet du fabricant par le sien et à la condition d'être revêtues de l'étiquette exigée par l'article 32 du présent arrêté.

Par l'application de son cachet et de l'étiquette, le pharmacien ou le médecin assume la responsabilité de la délivrance du remède.

Art. 9. — Les règles prescrites aux articles 5 et 6 du présent arrêté pour la délivrance : 1° des poisons et 2° des médicaments destinés à l'usage externe, seront suivies en ce qui concerne les spécialités pharmaceutiques, agréées ou non.

Art. 10. — Les officines, les magasins, dépôts ou laboratoires des pharmaciens et, en général, de tous ceux qui délivrent des médicaments ou des

drogues seront visités par deux membres de la commission médicale provinciale dont un pharmacien, autant que possible une fois par an, à des époques indéterminées et sans avis préalable. Les membres délégués examineront, sans que le propriétaire puisse y mettre obstacle, les provisions qui se trouvent dans les officines, magasins, etc., et particulièrement les médicaments dont la surveillance importe le plus, les spécialités pharmaceutiques agréées ou non, et les instruments et ustensiles servant à la préparation et au débit des médicaments.

Ils feront enlever les médicaments quelconques qui seront trouvés mauvais, gâtés ou qui n'auront pas été préparés de la manière requise.

Dans ce cas, le propriétaire des médicaments enlevés pourra, s'il le juge utile, y apposer son cachet.

Sans préjudice du droit que la loi du 1er octobre 1855 confère aux agents dénommés à son article 13, les commissions médicales provinciales veillent à ce que les prescriptions de l'article 3, 4°, 5° 6°, 7° et 8° du présent arrêté soient fidèlement observées.

Art. 11. — Toute association, arrangement ou connivence entre médecins et pharmaciens pour se procurer quelque gain direct ou indirect sur la prescription ou la fourniture des médicaments est interdite.

Les marchés à forfait pour la livraison des médicaments sont sévèrement interdits. (Art. 20 et 21 de la loi du 12 mars 1818.)

Dispositions spéciales aux médecins.

Art. 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24.

Dispositions spéciales aux pharmaciens.

Art. 25. — Aucun pharmacien ne pourra, en cette qualité et de quelque manière que ce soit, traiter des maladies, prescrire des récipés ou faire administrer des médicaments aux malades, de son autorité, prendre un autre titre que celui de son diplôme dûment visé, ni, en général, exercer son art d'une autre manière que celle à laquelle il est autorisé par la loi du 12 mars 1818, et le présent arrêté, sous peine des amendes comminées par l'article 19 de cette loi.

Art. 26. — Il est interdit à tout pharmacien de tenir plus d'une officine.

Le pharmacien doit habiter la localité où son officine est établie. Son nom doit être inscrit, en caractères facilement lisibles, sur l'enseigne, sur les étiquettes sortant de l'officine et sur les factures.

Nul autre commerce ou débit ne pourra avoir lieu dans l'officine.

Art. 27. — Tous les objets qui forment l'approvisionnement des pharmaciens, tant ceux qu'ils achètent en gros que ceux qu'ils se procurent chez d'autres pharmaciens ou qu'ils préparent eux-mêmes, doivent avoir les qualités requises. L'excuse d'avoir été trompé ou induit en erreur par d'autres n'est pas admise.

Art. 28. — Les pharmaciens, dans l'exécution des prescriptions des médicaments, et, en général, pour tout ce qu'ils vendent ou délivrent, se serviront du poids décimal.

S'il leur arrive des prescriptions formulées en poids médical anciens, ils sont autorisés à faire la réduction de ce poids sur le pied suivant : ils donneront pour la livre médicale, 375 grammes; pour l'once 31 grammes 25 centigrammes; pour le gros, 3 grammes 9 décigrammes; pour le scrupule, 1 gramme 3 décigrammes; pour le grain, 65 milligrammes.

Art. 29. — Ils ne pourront délivrer les médicaments indiqués comme poisons que sur la prescription écrite et signée d'un médecin, d'un vétérinaire, d'un pharmacien ou encore sur la demande écrite d'une personne honorablement connue, qui indiquera l'usage auquel le poison est destiné.

Ils seront tenus de conserver pendant dix années consécutives ces prescriptions et demandes, le tout sous peine des amendes comminées par l'article 16 de la loi du 12 mars 1818.

Art. 30. — Lorsque le médecin prescrira des médicaments actifs, à des doses supérieures à celles qui sont indiquées dans la pharmacopée, sans les faire suivre du signe « ! » ou sans les souligner, le pharmacien s'assurera de l'intention du médecin; en cas d'absence de celui-ci, il réduira la dose prescrite à celle qui est renseignée par la pharmacopée, et il en informera immédiatement l'auteur de la prescription.

Art. 31. — Les pharmaciens prépareront par eux-mêmes ou feront préparer sous leur responsabilité les ordonnances des médecins et les compositions pharmaceutiques.

Art. 32. — Les pharmaciens écriront clairement sur l'étiquette des médicaments qu'ils débitent, la manière de les prendre ou de les employer, telle qu'elle aura été recommandée par le médecin.

Cette étiquette portera le nom et l'adresse du pharmacien en caractères imprimés.

Art. 33. — Ils sont tenus de transcrire *journellement* ou de faire copier clairement et exactement, par ordre de date, sur un registre à ce destiné, les ordonnances préparées à leur pharmacie, avec la mention du nom du médecin qui a formulé l'ordonnance.

Les membres délégués des commissions médicales provinciales examinent et visent ce registre à chaque inspection.

Art. 34. — Ils conserveront pendant dix années consécutives les récipés originaux qu'ils auront préparés ou exécutés, enliassés convenablement par ordre de date.

Ils seront tenus, pendant cette période de temps, d'en donner copie littérale et exacte à ceux qui les auront prescrits ou pour qui ils ont été prescrits, lorsque ceux-ci le demanderont.

Art. 35. — Aucun pharmacien ne pourra, sans le consentement de celui par qui ou pour qui le récipé a été prescrit, en donner communication non plus que de la copie enregistrée, à qui que ce soit, excepté à l'autorité judiciaire ou à la commission médicale provinciale dont il ressort, lorsqu'elle jugera nécessaire de requérir cette communication, mais il sera tenu d'éviter, en général, tout ce qui pourrait tendre à exciter ou à satisfaire une curiosité déplacée.

Dispositions spéciales aux droguistes.

Art. 36. — La profession de droguiste consiste dans la vente, en détail et à boutique ouverte, des *drogues* et autres objets de commerce tels que les produits chimiques qui, employés en médecine, sont utilisés également dans l'industrie.

Est considérée comme drogue, toute substance simple dont il est fait usage en médecine, mais qui n'a subi aucune préparation pharmaceutique.

Art. 37. — Les droguistes ne peuvent vendre ou exposer en vente aucune préparation ou composition pharmaceutique, aucune spécialité pharmaceutique; ils ne peuvent non plus mélanger des médicaments simples ni préparer des remèdes ni exécuter des recettes prescrites par des praticiens de l'art de guérir ou par d'autres personnes. En cas de contravention à la présente disposition, ils seront punis, comme exerçant sans qualification une branche de l'art de guérir (la pharmacie) et seront passibles des peines édictées par l'article 18 de la loi du 12 mars 1818.

Art. 38. — Lors de leur débit par le droguiste, les poisons et somnifères, notamment toutes les *drogues* comprises au tableau indiquant dans la pharmacopée officielle celles qui doivent être conservées avec un soin particulier, porteront, outre l'étiquette rouge et la mention « poison violent » prescrites à l'article 5 du présent arrêté, une tête de mort imprimée en noir sur une seconde étiquette blanche.

Les droguistes ne peuvent délivrer les poisons qu'ils sont autorisés à débiter que sur la prescription écrite et signée d'un médecin, d'un vétérinaire, d'un pharmacien ou encore sur la demande écrite d'une personne honorablement connue, qui indique l'usage auquel le poison est destiné.

Ils seront tenus de conserver ces ordres et demandes pendant dix ans, le tout sous peine des amendes comminées par l'article 16 de la loi du 12 mars 1818.

Les délégués des commissions médicales provinciales peuvent, lors de leurs visites, se faire représenter ces prescriptions ou demandes.

Art. 39. — Le droguiste est soumis aux prescriptions des articles 25, 26 et 27 ci-dessus.

Dispositions générales.

Art. 40. — Les dépôts de médicaments établis dans les hospices, hôpitaux et autres établissements publics, ainsi que dans les maisons d'aliénés sont soumis à l'inspection des commissions médicales, si ces dépôts sont jugés suffisamment importants.

Dans ce cas, les dits dépôts doivent être gérés par un pharmacien ou par un docteur en médecine agréé par la commission médicale de la province. Ils ne sont pas ouverts au public.

Art. 41. — Les médecins gérants de ces dépôts tiendront un registre des préparations prises chez un pharmacien et destinées à l'approvisionnement du dépôt. Ce registre est soumis au visa des membres délégués de la commission médicale à chaque inspection.

Les gérants ne doivent pas avoir le registre des ordonnances prescrit pour les pharmaciens par l'article 33 du présent arrêté, mais ils sont tenus de conserver les ordonnances conformément aux prescriptions de l'article 34.

Art. 42. — Les commissions médicales remettront les procès-verbaux et autres pièces constatant les infractions aux dispositions du présent arrêté, entre les mains du ministère public chargé de diriger les poursuites devant les tribunaux.

Art. 43. — Les commissions médicales provinciales feront parvenir, avant le 1er décembre prochain, au département de l'intérieur et de l'instruction publique, les listes des médecins de leur ressort qui délivrent eux-mêmes les médicaments à leurs malades.

Ces listes seront dressées conformément au tableau annexé au présent arrêté. Elles sont destinées à permettre au gouvernement de prendre telles mesures qui seront jugées nécessaires, à l'effet de régler, par des dispositions spéciales nouvelles, le cumul de la médecine et de la pharmacie, autorisé à titre exceptionnel.

Art. 44. — Les infractions aux dispositions du présent arrêté seront, suivant les cas, punies des peines prévues par les lois des 12 mars 1818, 12 juillet 1821 et 9 juillet 1858.

Donné à Ardenne, le 31 mai 1885.

LÉOPOLD.

École de pharmacie de Montpellier. — Un concours s'ouvrira le 25 mars 1886, devant l'École supérieure de pharmacie de Montpellier, pour un emploi de suppléant des chaires de pharmacie et matière médicale à l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Marseille.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

École supérieure de pharmacie de Paris. — Des concours s'ouvriront le 25 mars 1886 devant l'École supérieure de pharmacie de Paris, pour un emploi de suppléant d'histoire naturelle et pour un emploi de suppléant des chaires de physique et de chimie à l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Nantes.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture desdits concours.

Corps de santé militaire. — Par décret en date du 27 septembre 1883, rendu sur la proposition du ministre de la guerre, ont été nommés au grade de pharmacien aide-major de 2e classe, les pharmaciens stagiaires à l'École du Val-de-Grâce qui ont satisfait à l'examen de sortie de ladite école :

MM. Gaillard, Cornutrait, Cazac, Lahache, Bonnafous.

Exposition d'Anvers. — Les récompenses suivantes ont été attribuées par le jury international aux pharmaciens français dans la classe des produits chimiques et pharmaceutiques :

Diplôme d'honneur : MM. Genevoix et Ce (Pharmacie centrale de France).

Médailles d'or : MM. Chassaing, Desnoix, Limousin.



Médailles d'argent : MM. Beslier, Capgrand-Mothes, Catillon, Chassevant, Defresne, Duperron, Rigollot, Thévenot.

Médailles de bronze : MM. Dautreville, Le Beuf, Phénol Bobœuf.

Les recettes des télégraphes en Angleterre et en France. — Du 1er avril au 25 octobre, c'est-à-dire pendant près de sept mois, les recettes du département des télégraphes, en Angleterre, ont été de 27 millions de francs, ou 4 millions environ par mois.

Pendant les six premiers mois de cette année, ils n'ont été, en France, que de 13,150,000 francs, soit, en chiffres ronds, 2 millions par mois.

Un nouvel appareil pour la fabrication des fils d'acier, des tiges des barres, des rails, etc. — MM. Pielsticker et Muller décrivent dans l'*Echo des mines et de la métallurgie* un nouvel appareil fort ingénieux. Il se compose d'un cylindre métallique de 1m37 de hauteur et de 0m76 de diamètre fermé à ses deux extrémités par des couvercles boulonnés et revêtu intérieurement d'un cylindre réfractaire. A la partie supérieure est ménagé un trou d'homme pour l'introduction du métal et du combustible ; à la partie inférieure et latéralement, un second trou d'homme sert à l'introduction d'un mélange d'air et de gaz. Vis-à-vis de ce dernier et perpendiculairement à l'axe du cylindre se trouve fixée une filière horizontale entourée d'une gaine à circulation d'eau et d'un manchon réfractaire. Le métal fondu s'écoule sans discontinuité par cette filière et se répand à travers des galets de section appropriée à la forme que l'on veut obtenir. (*Revue scientifique.*)

Vernis pour fil des machines dynamo-électriques. — La maison A. Gérard, de Courbevoie, emploie la méthode suivante, qui donne d'excellents résultats.

On introduit dans un flacon de deux ou trois litres de capacité, 500 grammes de gomme laque blanche en feuilles, et un litre d'alcool à 40° Baumé. On agite fortement chaque jour deux ou trois fois, en maintenant la bouteille à une douce température. Au bout de quinze jours on filtre sur du coton.

Ce vernis est appliqué sur les gros fils, à froid, au moyen d'un pinceau légèrement imbibé. On l'additionne d'une égale quantité d'alcool à 40° avant de l'appliquer sur les petits fils. (*Rev. scient.*)

Le gérant : GEORGES MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

D'un produit toxique extrait des cultures pures du bacille en virgule ; par MM. Nicati et Rietsch.

Dans nos expériences précédemment relatées nous avons constaté les effets toxiques de la solution obtenue en traitant par la méthode de Stas des cultures anciennes du bacille-virgule dans du bouillon additionné de peptones; la végétation avait eu lieu à une température de 30 à 35° et la culture était faite dans des matras remplis jusqu'à la naissance du col.

Nous avons répété l'expérience :

1° Avec le même liquide à la même température et en remplissant seulement les matras au tiers à peu près, de façon à rendre plus facile l'accès de l'oxygène; les végétations dans ce cas marchent bien plus rapidement que dans les matras presque entièrement pleins;

2° Avec du bouillon obtenu par coction, correspondant à 50 p. 100 de viande, sans peptones et additionné simplement de 0,5 p. 100 de chlorure de sodium;

3° Avec des solutions de peptones (3 à 4 p. 100) dans l'eau distillée, sans bouillon, en ajoutant 1 p. 100 de sel marin et 0,5 p. 100 de phosphate de soude; le bacille-virgule végète très bien dans ces conditions;

4° Avec du bouillon additionné de peptones et placé non plus dans une étuve à 30-35°, mais simplement dans le laboratoire où la température était notablement inférieure et descendait la nuit au-dessous de 17°;

5° Avec des cultures faites à haute température, mais âgées seulement de sept jours et même de quatre jours et demi (nous n'avons pas opéré jusqu'à présent sur des cultures moins anciennes).

Dans ces diverses conditions, nous avons toujours vu se former une ptomaïne dont les effets toxiques ont été constatés sur des souris; les symptômes observés ont été de

même ordre que ceux que nous avons déjà relatés dans ce journal.

D'après ces expériences, le bacille-virgule formerait donc constamment un poison alcaloïdique, et la quantité de ce poison, à en juger par nos essais physiologiques, serait proportionnelle à la végétation.

Les conditions de ces expériences étant évidemment remplies dans l'intestin de l'homme cholérique, il n'y a pas de doute que le même alcaloïde ne doive y prendre naissance.

Le moyen le plus rapide et le plus économique pour obtenir le toxique est d'opérer sur des cultures de huit à dix jours, faites à haute température et dans des solutions de 3 à 5 p, 100 de peptones sans bouillon.

Ce poison semble très altérable, au moins en solution aqueuse neutre ; une pareille solution est devenue en effet complètement inerte après être restée plusieurs jours dans le vide partiel (en présence de l'acide sulfurique) dans le but de la concentrer.

La quantité de substance toxique contenue dans les liquides de culture du bacille-virgule est plus considérable notablement que nos premières expériences ne semblaient l'indiquer. Nous nous sommes aperçus en effet que l'extrait alcoolique dissous dans l'eau et rendu alcalin par le carbonate de soude ne cédait que difficilement la ptomaïne à l'éther, et que pour obtenir la totalité de celle-ci il était nécessaire de répéter un grand nombre de fois le traitement par ce véhicule. Aussi faisons-nous faire la navette au même éther entre l'extrait alcalin et quelques centimètres cubes d'eau acidulée, en remplaçant celle-ci lorsqu'elle se trouve saturée.

Appareil pour la microphotographie ; par M. Yvon.

Cet appareil, construit avec le plus grand soin par M. Vérick, permet de faire de la photographie microscopique soit avec un objectif seul, soit avec un objectif et un

oculaire, soit enfin de fixer les spectres d'absorption ou d'émission. La disposition extérieure de cet instrument est la même que celle du microscope, mais le corps présente un diamètre de 10 centimètres et une hauteur de $0^{m},30$, que l'on peut porter à $0^{m},45$ au moyen d'un tirage. Il est fermé par une boîte horizontale à glissières qui peut recevoir divers châssis, contenant soit une glace spéciale pour la mise au point, soit les plaques sensibles au gélatino-bromure. La platine qui supporte l'objet que l'on veut photographier se meut au moyen d'une vis micrométrique que l'on voit en avant de l'appareil et dont la tête est graduée, ce qui permet de déterminer une fois pour toutes la valeur de la correction que l'on doit effectuer lorsque le foyer chimique de l'objectif ne coïncide pas avec le foyer optique. Le pas de vis de la pièce qui porte l'objectif se prolonge dans l'intérieur de l'appareil, et l'on peut y visser un tube à tirage destiné à recevoir soit un *oculaire*, soit une *lentille divergente* dont j'expliquerai plus loin l'usage, soit un *microspectroscope*.

Sous la platine porte-objet, se trouve un obturateur à déclanchement mécanique, ce qui permet de déterminer rigoureusement le temps de pose, et surtout de faire arriver brusquement et supprimer de même l'action de la lumière sur la plaque sensible, ce qui est une bonne condition pour obtenir des images nettes.

L'éclairage de l'instrument est obtenu au moyen d'une lampe à incandescence alimentée par une batterie Trouvé de 6 éléments. On obtient ainsi une intensité lumineuse sensiblement constante, ce qui permet de dresser un tableau des temps de poses, variables avec le grossissement employé.

La mise au point rapide pour déterminer l'ensemble de l'image se fait au moyen d'un châssis garni d'un verre dépoli ; lorsque l'on a fait choix de la partie de la préparation que l'on veut photographier, on fixe cette dernière sur le porte-objet au moyen de presselles, puis on procède à la mise au point rigoureuse.

Pour cela j'ai fait pratiquer au centre de la glace dépolie

un trou dans lequel se trouve enchâssée une loupe achromatique faisant fonction d'oculaire. Cette loupe est à tirage



et on la règle une fois pour toutes de manière à ce que son foyer coïncide exactement avec le plan de la face inférieure de la glace dépolie.

En regardant dans cette loupe, on substitue à l'image *réelle* une image *virtuelle* dont on peut apprécier facilement tous les détails; la mise au point devient dès lors très facile. On peut également se servir d'une glace sur laquelle on promène une loupe pour la mise au point.

Lorsque l'on veut obtenir des bons clichés, il ne faut se servir que de l'objectif seul; le grossissement obtenu est, il est vrai, moins considérable que si l'on avait ajouté l'oculaire, mais la netteté de l'image fait une ample compensation. Après la mise au point, la durée du temps de pose est l'élément le plus important à déterminer. La constance de l'intensité lumineuse rend cette opération facile; le temps de pose doit être exactement mesuré avec un compteur à seconde.

On fait successivement plusieurs clichés en augmentant ou diminuant pour chacun le temps de pose d'*une seconde*.

Avant de procéder au développement, on marque avec une pointe sèche le nombre de secondes : on obtient ainsi une série dans laquelle on choisit le meilleur et l'on note le temps de pose correspondant.

Avec le même objet, ce temps varie suivant le grossissement employé. Avec le même objectif, il dépend de l'épaisseur et surtout de la coloration de l'objet ; d'une manière générale, on est toujours porté à donner au temps de pose une durée trop grande. Voici quelques chiffres à titre de renseignements.

Avec l'objectif n° 6 de Vérick, *sans tirage*, la durée de la pose pour obtenir de bons clichés de diatomées ou d'objets non colorés, acares, coupes végétales translucides, etc., varie de 2 à 4 secondes; *avec tirage*, il faut poser de 3 à 6 secondes.

Avec les objectifs à immersion homogène n° 10 (de Vérick), la durée de la pose doit être de 20 à 30 secondes; avec le n° 13 (de Vérick), de 40 à 60 secondes.

Pour les préparations histologiques colorées, le temps de pose est plus considérable et *environ* double.

Les préparations colorées à l'acide osmique donnent les

meilleurs clichés ; avec l'objectif 6 sans tirage, le temps de pose varie de de 8 à 20 secondes.

Avec les préparations teintes aux couleurs d'aniline il faut, *suivant la couleur*, faire varier non seulement le *temps de pose*, mais encore l'*intensité* de l'éclairage ; ce que l'on obtient facilement, soit au moyen d'un rhéostat, soit par la manœuvre de la pile. Il ne faut pas oublier que, pour la photographie microscopique, l'ordre photogénique des couleurs est inversé. La lumière en effet traverse l'objet : le fond étant éclairé, le contraste sur le cliché sera d'autant plus grand que la couleur de la préparation se rapprochera plus du rouge ; autrement dit, pour la photographie à la chambre noire, par *réflexion*, l'ordre photogénique des couleurs suit celui du spectre : *violet*, *indigo*, *bleu ;* pour la photographie microscopique par *transmission*, il faut commencer par le *rouge*. On obtient très facilement de bons clichés avec les préparations colorées à la *fuschine*, à l'*acide picrique*, au *picro-carmin*, tandis qu'il est beaucoup plus difficile de les obtenir lorsque l'objet est coloré en *bleu* ou en *violet*.

Ainsi que je l'ai déjà dit, la netteté des images obtenues avec l'*objectif* seul est très grande, mais le grossissement n'est pas considérable, et on ne peut l'accroître que par le tirage. C'est ce qu'a fait M. le Dr Roux, sur les indications duquel M. Vérick a construit une chambre noire présentant un tirage de 1^m,20. J'ai obtenu un résultat analogue, sans augmenter la longueur de l'appareil. Pour cela il suffit de mettre au lieu et place de l'oculaire une lentille concave achromatique. On peut, avec des lentilles de courbures différentes, obtenir un grossissement aussi considérable que l'on veut. L'addition de cette lentille, que j'ai indiquée le premier, augmente la divergence des rayons qui la traversent et produit le même effet qu'une augmentation de tirage.

L'addition d'une lentille divergente au microscope permet d'obtenir des grossissements considérables, sans rien changer à la combinaison des jeux de lentilles. On doit la placer entre l'oculaire et l'objectif, déterminer avec soin la posi-

tion qu'elle doit occuper, choisir convenablement les diaphragmes. On obtient ainsi un grossissement analogue à celui qui est dû au tirage, mais avec une perte de lumière *moindre ;* car la lentille absorbe moins de rayons lumineux qu'une couche d'air d'un mètre et plus de longueur. Les grossissements obtenus par cet artifice peuvent être considérables. Prenons par exemple une lentille dont le pouvoir divergent soit représenté par 5, et combinons-la avec le jeu de lentilles suivant : objectif 6, oculaire 3 donnant un grossissement de 500 diamètre : on multiplie ce grossissement par 5 et on a $500 \times 5 = 2500$ diamètres. Cette disposition ou une analogue aurait été déjà indiquée par Chevallier, mais je n'ai pu me procurer aucun renseignement précis à ce sujet, et les successeurs actuels de cet opticien n'ont rien pu me dire. Je livre donc cette idée pour ce qu'elle vaut, en désirant qu'on l'étudie au point de vue pratique. C'est, à mon avis, dans cette combinaison ou une analogue que se trouve la possibilité d'augmenter la puissance des microscopes ; le grossissement par l'oculaire est très fatigant, et il me paraît bien difficile de reduire encore le foyer des objectifs.

Sur la séparation des éléments halogènes;

par M. Causse.

Le procédé que je propose n'est qu'une modification du procédé Personne.

A une solution d'acide sulfureux saturée à basse température et contenue dans un flacon on ajoute de la tournure de cuivre; on abandonne le tout à lui-même pendant plusieurs semaines, jusqu'à ce que la liqueur ait pris une teinte bleue, sans que, toutefois, tout l'acide sulfureux libre ait disparu. Soit alors un mélange des trois éléments halogènes à l'état de sels sodiques ou potassiques. Dans ce mélange on laisse couler goutte à goutte le réactif. Il se sépare un précipité blanc d'iodure cuivreux très facile à réunir sur un filtre et à laver ; avec cet iodure on caracté-

rise l'élément halogène. Quand la liqueur ne précipite plus à froid, on la neutralise imparfaitement, on ajoute une nouvelle dose de solution et on chauffe à l'ébullition; il se sépare du bromure cuivreux avec lequel on détermine le brome. Enfin la liqueur d'où on a successivement éliminé le brome et l'iode est utilisée à la recherche du chlore.

PHARMACIE, TOXICOLOGIE

Falsification de la graine de lin; par M. Renouard (1). — Selon M. Renouard, tous les barils de graine de lin provenant vraiment de Riga contiennent une sorte de graine, dont la forme est celle d'un petit sac allongé d'où s'échappe une touffe de poils. Un certain nombre de cultivateurs reconnaissent la graine de Riga à ce signe seul. Cette graine, que les liniculteurs désignent ordinairement sous le nom de *brosse* ou *bouquet* du baril, passe chez nous pour incapable de reproduction, parce qu'on ne la rencontre pas dans les graines du pays.

Après examen de cette graine, M. Renouard a reconnu que ce n'était que le fruit du *Centaurea cyanus* ou bleuet vulgaire, qui croît très bien chez nous. La principale raison qui fait qu'on ne la rencontre pas dans les graines du pays, provient tout simplement des soins que nous donnons chez nous à la culture du lin; en Russie, on sarcle peu ou pas, et la centaurea qui pousse avec le lin porte ses graines en même temps que lui; dans un pays linier, on sarcle souvent deux ou trois fois, et toute mauvaise herbe disparaît. La révélation de cette origine à un grand marchand du Nord n'a servi qu'à faciliter la fraude des graines; de sorte que, depuis 1878, on trouve des graines de centaurea dans les graines semées en France.

(1) *Rép. de pharm.*

Purification de l'aniline brune et résinifiée; par M. le Dr Hugounenq (1).—A la suite du contact souvent peu prolongé de l'air atmosphérique, l'aniline chimiquement pure ne tarde pas à brunir et à devenir opaque; quant à l'aniline ordinaire, c'est sous forme d'un liquide absolument noir qu'elle se présente la plupart du temps dans le commerce.

Il existe un moyen très simple d'obtenir, en partant de cette aniline ainsi altérée, un liquide presque aussi limpide et aussi transparent que celui qu'on obtient après distillation. Il suffit de diriger dans l'aniline un courant d'hydrogène sulfuré; au bout de quelques minutes, la liqueur, de noire et opaque qu'elle était primitivement, a pris une teinte légèrement ambrée et est devenue absolument transparente. Son aspect extérieur ne le cède en rien à celui de l'aniline que livrent les fabricants de produits chimiques destinés aux laboratoires.

Quelle peut être l'action de l'hydrogène sulfuré en quantité si faible? (car il suffit de quelques bulles de gaz pour provoquer la décoloration). Voici l'explication hypothétique, mais probable, qu'on peut donner : les produits noirs et résineux qui souillent l'aniline commerciale s'étant formés par oxydation, l'hydrogène sulfuré les réduit et les ramène à l'état d'aniline.

L'hydrogène sulfuré ne se combine pas avec l'aniline aussi facilement qu'on pourrait le croire, et le sulfhydrate d'aniline $(C^6H^5AzH^2)HS$ n'est pas plus connu que le sulfure de phenylammonium $(C^6H^5AzH^3)^2S$. M. Isambert a montré que les amines de la série grasse donnent avec H^2S des composés dont la tension de dissociation est déjà très considérable à la température ordinaire; dans la série aromatique, les amines ayant des propriétés basiques beaucoup moins accentuées que dans la série grasse, il n'est pas étonnant que ni le sulfure anilique, ni le sulfhydrate d'aniline n'aient pas été obtenus.

Cependant l'hydrogène sulfuré paraît se dissoudre dans l'aniline, mais en quantité très faible; il lui communique

(1) L'*Un. pharm.*

même une odeur *sui generis* qui persiste quelque temps. M. Hugounenq se propose de rechercher le coefficient de cette solubilité.

Il a essayé de décolorer par le même procédé la toluidine commerciale tout aussi noire que l'aniline; mais, soit que l'altération fût plus plus profonde, soit que la méthode ne soit pas générale, la décoloration totale de la toluidine n'a pu être obtenue : c'est à peine si le liquide s'est légèrement éclairci après le passage d'un courant prolongé d'hydrogène sulfuré.

Présence de l'arsenic dans quelques vins du canton de Saint-Nicolas-du-Port (Meurthe-et-Moselle); par M. P. GUYOT (1). — La proximité des Vosges, où se trouvent de nombreuses fabriques de sirop de fécule, engage malheureusement les vignerons lorrains à substituer le glucose au sucre blanc dans la pratique du sucrage des vins. Le glucose est presque toujours arsénical, ainsi que l'a déjà constaté M. Clouet, et l'arsenic provient de l'acide sulfurique employé dans sa fabrication.

Sachant de source certaine que des glucoses avaient été employés l'an dernier pour fabriquer des vins de deuxième cuvée, M. Guyot a soumis à l'analyse 24 échantillons divers qu'il a pu se procurer dans le canton de Saint-Nicolas-du-Port. Sur ce nombre, 7 ont donné — au point de vue de la présence de l'arsenic — des résultats positifs, soit, en moyenne :

0gr,000723 d'arsenic métallique,

qui correspondent à

0gr,000954 d'arsenic arsénieux,

ou à

0gr,001109 d'acide arsénique.

M. Guyot s'est assuré, en outre, qu'aucun de ces échantillons ne renfermait de matière colorante à base goudronneuse ayant pu être obtenue par l'arsenic.

---

(1) *Répert. de pharm.*



En admettant qu'un ouvrier consomme par jour 2 litres de vin — et cela n'est pas rare dans la partie usinière du canton de Saint-Nicolas — il absorbera en une année :

0gr,5278 d'arsenic métallique ou
0gr,6964 d'acide arsénieux ou
0gr,8096 d'acide arsénique,

chiffres qui semblent peu élevés au point de vue de l'hygiène, mais qui peuvent avoir une certaine importance sous le rapport de la médecine légale, surtout lorsqu'on connaît la localisation de l'arsenic dans quelques-unes des parties du corps. Il est de toute évidence qu'une personne faisant un usage journalier de vin de sucre préparé avec du glucose arsenical contiendra, comme en permanence, de l'arsenic pouvant être considéré, dans des circonstances données, comme ayant une origine criminelle.

Sur la gutta-percha; par M. I. Hoocker (1). — M. I. Hoocker, directeur du jardin de Kew, a signalé, dans son rapport de 1881, le danger qui menace les industries si nombreuses qui emploient la gutta-percha, par suite de la disparition des *Isonandra gutta*, arbre dont le latex produit cette substance.

La cupidité et l'imprévoyance des indigènes qui exploitent ces précieux végétaux est telle, qu'aujourd'hui les colons qui ont l'habitude de cultiver l'isonandra n'ont pu se procurer les graines au moyen desquelles ils font leur semis.

M. Heckel, préoccupé de la rareté toujours croissante de la gutta-percha, a recherché, parmi les arbres appartenant à la même famille que l'Isonandra, celle des Sapotées, ceux qui pourraient produire la gutta-percha, et il croit avoir trouvé dans le latex du *Butyrospermum Parkii* un succédané de la gutta-percha.

Le Butyrospermum Parkii fournit de vastes forêts dans

(1) *Revue des eaux et forêts.*

le bassin du Niger, objet de l'affection superstitieuse des indigènes qui le nomment *Karite* ou *Karé;* cet arbre, dont les graines produisent une matière grasse recherchée par les nègres, qui l'emploient comme substance alimentaire, croît avec rapidité; sa tige et ses rameaux sont pourvus de quatre ou cinq zones laticifères dont le contenu a, d'après M. Heckel, toute l'apparence et les propriétés de la gutta-percha.

Sur la présence de l'allantoïne et des corps xanthiques dans les plantes; par MM. Schulze et Bosshard (1). — Les auteurs ont recherché dans plusieurs plantes la présence de l'allantoïne, déjà signalée dans les jeunes pousses du platane; ils ont réussi à la caractériser dans les bourgeons du *Platanus orientalis*, de l'*Acer pseudoplatanus*, de l'*Acer campestre*. Un kilogramme de bourgeons frais d'*Acer pseudoplatanus* a donné 5 grammes d'asparagine et $0^{gr},5$ d'allantoïne; l'écorce du même arbre, celle du marronnier, en ont fourni des quantités semblables; il a été impossible d'en trouver dans les bourgeons du *Betula alba*, du Fagus silvatica, du Tibia parvifolia, du Populus nigra et du Vitis vinifera, bien que l'asparagine y fût relativement abondante.

Partant de cette idée que l'allantoïne doit avoir, chez les végétaux, une origine analogue à celle de l'asparagine, les auteurs ont étudié, à ce point de vue spécial, un certain nombre de plantes particulièrement riches en asparagine, comme les germes étiolés du lupin et des courges; jamais ils n'y ont rencontré d'allantoïne, pas plus que dans l'herbe des champs, l'avoine ou le trèfle; il est donc encore difficile de se prononcer sur la manière dont se forme cette substance dans l'organisme végétal.

L'hypoxanthine, la xanthine et la guanine ont été trouvées dans les bourgeons de l'érable et du platane, dans les pommes de terre, les betteraves, les germes de légumi-

(1) *Ann. agr.*

neuses, enfin dans l'herbe et l'avoine en voie de développement.

Préparation de la guaranine ; par MM. Bochefontaine et Gosset (1). — On triture 5 grammes de guarana réduit en poudre fine avec 1 gramme de magnésie calcinée, puis le tout est humecté avec un peu d'eau.

La pâte, grise au moment du mélange, est abandonnée à elle-même pendant vingt-quatre heures. Au bout de ce temps, elle a pris une couleur rouge acajou caractéristique.

On l'épuise alors en trois fois dans une allonge au moyen de 40 grammes de chloroforme bouillant.

Le chloroforme chargé des principes qu'il a dissous est distillé à la trompe.

On dissout avec l'eau bouillante l'alcaloïde encore impur attaché aux parois du ballon sous forme d'un dépôt blanchâtre en grande partie composé de cristaux. On filtre et on soumet à l'évaporation sur l'acide sulfurique.

On obtient ainsi, après plusieurs cristallisations successives, de magnifiques cristaux incolores, acidulés, soyeux, qui se rassemblent en belles houppes blanches ou en faisceaux brillants. MM. Bochefontaine et Gosset ont retiré 4gr,50 environ de guaranine pure pour 100 grammes de guarana. Le guarana commercial a été trouvé aussi riche en guaranine que le guarana des indigènes.

Nouvelle pharmacopée britannique. — Un exemplaire de *The British Pharmacopœia* a été déposé sur le bureau du Congrès international pharmaceutique de Bruxelles, le 1er septembre dernier. Ce volume in-8°, imprimé sur beau papier, comprend XXVI-536 pages.

Les produits naturels et les préparations chimiques ou pharmaceutiques proprement dites y sont rangés dans un ordre alphabétique, qui rend les recherches très com-

---

(1) *Journ. des conn. méd.*

modes ; pour l'exposé qui va suivre, j'ai cru ne pas devoir m'y conformer.

Chaque drogue, chaque préparation est désignée par un nom latin, au-dessous duquel est le nom anglais officiel.

Dans un paragraphe particulier viennent ensuite les synonymes latins et anglais les plus usités, les formules chimiques.

Le mode opératoire à suivre pour chaque préparation est décrit brièvement, mais très pratiquement. Les températures sont indiquées en degrés Fahrenheit et en degrés centésimaux.

Les poids et les mesures britanniques figurent seuls dans les préparations. Pour faciliter la lecture de ce compte rendu analytique, j'ai transformé les poids anglais en poids français.

Des paragraphes particuliers indiquent pour chaque produit, pour chaque préparation :

1° Les caractères physiques et chimiques et les méthodes d'essais.

2° Les doses auxquelles les médicaments sont d'ordinaire employés.

3° La liste des préparations pharmaceutiques ou chimiques auxquelles on emploie le produit obtenu, les proportions de ce produit dans les diverses préparations dont il est l'élément ordinairement le plus actif.

Produits naturels. — Le bois de l'Hœmatoxylum campechianum, *Linn.*, ou bois de campêche, sert à préparer une infusion et un extrait.

La racine sèche de l'Hemidesmus indicus, *Linn.*, est employée à la préparation d'un sirop.

Le fruit demi-mûr de l'Œgle Marmelos, *Correa*, sert à faire un extrait.

La racine de Pareira, Chondrodendron tomentosum, *Ruiz* et *Pavon*.

Le rhizome sec du Cimicifuga racemosa, *Elliott* (Actœa racemosa, *Linn.*).

L'écorche sèche de Cascara Sagrada, Rhamnus purshianus DC.

Les sommités fraîches et sèches du Cytisus scoparius, *Link*.

La plante sèche Ophelia Chirata, *Griseb.* ou Chirette, récoltée au moment où le fruit commence à se former.

Chrysarobine. — Matière médullaire de la tige et des branches de l'Andira araroba *Aguiar.*; contenant plus ou moins d'acide chrysophanique suivant l'âge et les conditions, et produisant beaucoup d'acide chrysophanique par oxydation.

Sous les noms latin *Theriaca*, et anglais *treacle*, la pharmacopée britannique désigne la mélasse incristallisable obtenue pendant le raffinage du sucre.

L'*opium* doit contenir au moins 9,5 et au plus 10,5 p. 100 de son poids de morphine.

Acides. — *Acide azotique ordinaire*, D = 1,42.

L'acide azotique dilué est obtenu en ajoutant à 170,10^{cc} d'acide ordinaire assez d'eau distillée pour avoir 878,85^{cc} à la température 15°,5 C.

L'*acide chromique liquide* contient 1 partie d'acide chromique cristallisé et 3 parties d'eau.

L'*acide phosphorique* concentré H^3PO^4 contient 33,7 p. 100 d'eau.

L'acide dilué est obtenu avec 85,05^{cc} d'acide concentré et Q. S. d'eau distillée pour avoir 567^{cc}. D = 1,08.

L'*acide sulfureux liquide*. Densité = 1,025.

L'*acide sulfurique* D = 1,843 sert à préparer l'acide sulfurique dilué qui renferme 198,45^{cc} d'acide concentré que l'on porte par une addition d'eau distillée au volume 2367,225^{cc} à la température 15°,5 C. Cet acide dilué contient 13,65 p. 100 d'acide sulfurique réel.

L'*acide bromhydrique* à 10 p. 100 est obtenu en faisant passer un courant d'hydrogène sulfuré dans du brôme placé sous l'eau.

L'*acide cyanhydrique* est préparé avec le ferrocyanure de potassium et l'acide sulfurique dilué. 6^{gr},48 de cet acide (ou 110 minimes) donnent par la solution d'azotate d'argent, 0^{gr},648 de cyanure d'argent sec.

L'*acide phénique liquéfié* (liquefied carbonic acid) est

l'acide phénique cristallisé rendu liquide par une addition de 10 p. 100 d'eau.

L'*acide lactique* à 25 p. 100 d'eau $HC^3H^5O^3$ (densité = 1,21) sert à préparer l'acide dilué, qui contient 1 volume d'acide concentré et 15 volumes d'eau.

Acide acétique.

L'acide acétique glacial	= 98,8	p. 100	d'acide réel.
L'acide acétique ordinaire	= 33,0	—	—
L'acide acétique dilué	= 4,27	—	—
Le vinaigre de malt	= 5,41	—	—

L'acide dilué est obtenu en ajoutant 7 vol. d'eau, 1 vol. d'acide acétique ordinaire.

Le *vinaigre de cantharides* renferme :

Cantharides broyées	56gr,70cc
Acide acétique glacial	28 ,35
Acide acétique ordinaire	283 , 5

Première digestion à la température de 93° C. avec l'acide glacial additionné du tiers de l'acide ordinaire, puis traitement au percolateur, à froid, avec le reste de l'acide. — On obtient 567cc de produit.

Le *vinaigre de scille* est préparé en faisant macérer pendant 7 jours 70gr,87 de scille broyée dans 567cc d'acide acétique dilué.

La solution de *potasse caustique* contient 5,84 p. 100 d'hydrate KO,HO.

La solution de *soude caustique* contient 4,1 p. 100 d'hydrate NaO,HO.

L'*ammoniaque* liquide, D = 0,959 renferme environ 10 p. 100 en poids de gaz AzH^3.

L'ammoniaque liquide concentrée D = 0,891 contient 1gr,02578 de gaz AzH^3 par drachme ou 3,55cc.

La solution d'*hypochlorite de sodium* (par double décomposition) contient 2 1/2 volumes de chlore.

Les solutions acides, les solutions alcalines et la plupart des solutions métalliques correspondent à des volumes déterminés de solutions titrées, formulées en poids anglais et qui ne peuvent trouver place ici.

Aconitine. — Préparation. A la poudre de racine d'aco-

nit ajoutez deux fois son poids d'alcool (D=0,838), chauffez jusqu'à ce que l'ébullition commence, laissez refroidir et macérer pendant quatre jours. Versez le tout dans un appareil à déplacement, déplacez avec de l'alcool jusqu'à épuisement. Retirez par la distillation la plus grande partie de l'alcool, évaporez le reste au bain-marie. Au résidu ajoutez deux fois son poids d'eau distillée bouillante, et filtrez au papier le mélange refroidi. Au liquide filtré ajoutez un petit excès d'ammoniaque, et chauffez doucement au bain-marie. Recueillez le précipité sur un filtre et desséchez-le. Réduisez ce précipité en poudre grossière et faites-le macérer dans l'éther, que vous renouvellerez et agiterez fréquemment. Mélangez les liqueurs éthérées décantées, distillez pour séparer l'éther. Dissolvez le nouvel extrait sec dans l'eau chaude additionnée d'acide sulfurique, et quand la solution sera froide, précipitez-la avec précaution avec une solution d'ammoniaque étendue de quatre fois son volume d'eau. Lavez le précipité sur un filtre avec une petite quantité d'eau froide, desséchez-le entre des feuilles de papier à filtrer, puis à l'air. — Poudre amorphe, blanche, soluble dans 150 parties d'eau froide, dans 50 parties d'eau bouillante, beaucoup plus soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, bleuissant fortement le tournesol, précipitée de ses solutions salines par les alcalis caustiques et non par les bicarbonates d'ammonium, potassium et sodium. Elle fond si on la chauffe, elle brûle avec une flamme fuligineuse. Par frictions sur la peau elle donne une sensation de fourmillement suivie d'un long engourdissement.

Atropine. — Faites macérer 907 grammes de poudre grossière de racine d'aconit récemment récoltée dans 2288 c. c. d'alcool (D=0,838) en agitant fréquemment. Versez le tout dans un appareil à déplacement et épuisez avec 3382 c. c. d'alcool. Ajoutez 28^{gr},35 de chaux éteinte au liquide recueilli, agitez de temps en temps, filtrez, versez un très léger excès d'acide sulfurique dilué et filtrez de nouveau. Distillez pour recueillir les 3/4 de l'alcool, au résidu ajoutez de l'eau, évaporez aussi rapidement que possible, jusqu'à réduction du liquide au tiers de son volume

et disparition de l'odeur alcoolique, et laissez refroidir. Ajoutez alors avec de grandes précautions, en agitant sans cesse du carbonate de potassium presque jusqu'à la neutralisation de l'acide, par conséquent sans excès. Laissez reposer pendant six heures, filtrez et ajoutez du carbonate de potassium jusqu'à réaction nettement alcaline. Versez ce mélange dans un flacon avec 85 c. c. de chloroforme, agitez vivement et souvent et versez le mélange dans un entonnoir à robinet. Séparez et distillez le chloroforme. Dissolvez le résidu dans l'alcool chaud, faites digérer la solution avec un peu de noir animal, filtrez, évaporez et refroidissez jusqu'à formation de cristaux incolores.

Elatérine. — On désigne sous le nom d'*Elaterium* le sédiment que dépose le suc du fruit presque mûr de l'Ecballium elaterium *A. Richard*. Pour en extraire l'élatérine, on épuise l'élaterium par le chloroforme, on ajoute de l'éther à la solution chloroformique, on recueille le précipité, on le lave à l'éther et on le purifie en le faisant cristalliser dans le chloroforme. C'est un corps neutre, amer, en petits cristaux incolores, insolubles dans l'alcool rectifié. Dose : 1 milligramme et demi à 6 milligrammes.

(*A suivre.*) MÉHU.

La bouche et les dents. — Depuis que l'odontologie et l'art dentaire ont pris en France l'importance qu'ils méritaient à bon droit, grâce aux efforts de MM. Préterre, Brasseur, Nicholson, Combes, Galippe, etc., on s'est beaucoup préoccupé de cette question éminemment pratique : « *l'examen de la bouche et des dents dans les écoles.* »

I. — Voici les instructions libellées par M. le Dr Magitot dans une récente communication à la Société de médecine publique.

Indications d'hygiène pour l'école maternelle. — 1° Suivre l'évolution des dents de la première dentition et examiner si elle est, par l'époque d'apparition, par leur siège, leur nombre, leurs divers caractères, conforme à l'état physiologique, toute aberration devant être signalée à l'attention de la famille et du médecin ;

2° Examiner si les accidents directs ou réflexes que présente un enfant, durant cette période, sont en rapport chronologique avec l'éruption d'une ou plusieurs dents. Étudier s'il existe un rapport de causalité;

3° Examiner l'état de la bouche et de la muqueuse buccale pendant la première dentition. En cas de lésions pathologiques, recourir à l'intervention médicale;

4° Pendant la période de repos physiologique qui sépare la première dentition de la deuxième (six ans), surveiller la dentition temporaire au point de vue des lésions qui la frappent si souvent (carie);

5° Vérifier, à l'âge de six ans, si l'éruption des quatre premières molaires permanentes s'effectue normalement, et examiner quelle est la constitution anatomique et chimique de celles-ci.

Instructions d'hygiène pour l'école primaire. — 1° De la 7e à la 12e année, surveiller attentivement la chute des vingt dents temporaires et leur remplacement par un nombre égal de dents permanentes;

2° Proscrire d'une manière absolue toute extraction prématurée d'une dent temporaire dans l'idée de provoquer ou de hâter la sortie de la dent suivante;

3° Signaler toute la déviation ou toute anomalie d'une dent permanente et la soumettre, s'il y a lieu, à la thérapeutique spéciale;

4° Dans le cas où une déviation des dents permanentes reconnaît pour cause la présence d'une ou plusieurs dents temporaires, ne pas hésiter à conseiller leur suppression;

5° En cas d'accidents locaux, stomatite, phlegmons, abcès, opposer la thérapeutique chirurgicale ordinaire;

6° Les accidents organiques des dents en première dentition (carie) doivent être l'objet de soins au même titre que ceux des dents définitives.

II. — De son côté, M. le Dr V. Galippe, à la suite d'un rapport intéressant adressé au directeur de l'école Monge, a concentré dans une formule plus sommaire, mais non

moins précise, les soins à donner aux dents et à la bouche chez les enfants :

« La propreté doit être enseignée comme l'orthographe. — Une brosse à soies flexibles, de la craie lavée, avec ou sans chlorate de potasse porphyrisé. — Laver la bouche après chaque repas; les gâteaux, les sucreries donnent par fermentation des produits qui altèrent l'émail et ouvrent la porte à la carie. — Rincer la bouche avec une eau alcaline ».

CHIMIE

Industrie de la magnésie; par M. Th. Schlœsing (1). — L'auteur a montré comment on peut extraire à peu de frais cette substance de l'eau de mer : on la précipite par la chaux; on laisse reposer pendant vingt-quatre heures, après lesquelles les $\frac{9}{10}$ de l'eau de mer sont évacués par décantation; le dépôt est étendu dans des bassins à fond de sable, où il abandonne l'excès d'eau, se ressuie et se dessèche. On obtient finalement de l'hydrate de magnésie sous forme de croûtes dures de plusieurs centimètres d'épaisseur, fendillées par le retrait que produit la dessiccation. Cet hydrate contient une proportion de sel marin variable, qui peut s'élever à 8 p. 100; mais il en est complètement dépouillé, malgré sa compacité, quand on le fait tremper pendant deux ou trois jours dans de l'eau douce renouvelée. Ce lavage ne le ramollit pas.

Il serait très désirable que la magnésie ainsi obtenue devînt la matière première d'une fabrication de produits réfractaires : en effet, des briques possédant l'infusibilité de la magnésie, et d'un prix modéré, trouveraient des usages multipliés, surtout en métallurgie. L'intérêt du sujet justifie les développements qui suivent sur les moyens de réaliser une telle fabrication.

Calcinée au rouge, la magnésie marine se déshydrate et

(1) *Ac. d. sc.*

perd sa cohésion ; au blanc, elle subit un retrait considérable : si l'on pèse successivement une mesure pleine de magnésie calcinée au rouge, puis de magnésie calcinée au blanc, on trouve des poids qui sont dans le rapport de 1 à 2,25. Le retrait s'effectue en un temps très court : ainsi un morceau d'hydrate remplissant un petit creuset de platine que l'on porte au blanc en deux minutes, à l'aide d'un chalumeau à gaz, prend un retrait définitif qu'un chauffage prolongé ne modifie pas.

Il est bien évident, d'après cela, qu'avant d'être livrée au commerce sous la forme de briques, la magnésie doit avoir éprouvé tout son retrait par l'action d'une température très élevée, parce qu'une brique ne doit plus varier dans ses dimensions du moment qu'elle est entrée dans une construction.

On pourrait avoir l'idée d'agglomérer en la forme voulue de la magnésie déshydratée au préalable par la chaleur rouge, et de porter ensuite progressivement au blanc les objets façonnés. Mais ceux-ci subiraient infailliblement par le retrait des déformations qui les rendraient inacceptables. Il faut commencer par calciner la matière au blanc ; on la façonnera ensuite.

Mais, en se contractant, la magnésie prend une extrême dureté, et le broyage en fait un sable qu'il est impossible d'agglomérer sans le secours de quelque matière capable d'en lier les éléments. Ce sable jouera dans la brique le rôle des matières que les potiers appellent *dégraissantes ;* il faudra y joindre un corps jouissant, dans une certaine mesure, des propriétés de l'argile.

Ce corps n'est autre que la magnésie elle-même, celle qu'on obtient en chauffant l'hydrate jusqu'au rouge. Elle possède, en effet, la propriété de s'agglomérer par la pression et, par conséquent, d'agglomérer un sable avec lequel elle aura été intimement mélangée. D'ailleurs, elle prend une cohésion considérable au grand feu. Voilà bien les propriétés essentielles qui font de l'argile l'élément indispensable des produits céramiques.

Si donc on fait un mélange de sable magnésien et de

cette magnésie, et qu'on le soumette à une pression suffisante dans un moule en fonte, on obtiendra un corps ayant une forme voulue, avec une cohésion déjà assez grande; des briques ainsi moulées pourront être maniées et empilées dans un four sans le moindre danger d'écrasement; elles y seront portées à la chaleur blanche ; dès lors, la magnésie qui cimente les éléments sableux prendra toute sa cohésion, et les briques acquerront toute la solidité qu'elles devront posséder, en tant que matériaux de construction.

Le rapport entre les poids des deux sortes de magnésie peut varier beaucoup; M. Schlœsing a obtenu de très bons résultats en mêlant 4 parties, en poids, de sable avec 1 partie de magnésie cuite au rouge, ou, ce qui revient à peu près au même, 2 volumes de l'un avec 1 volume de l'autre. Une pression (10 000^{kg} par décimètre carré environ) suffit amplement pour donner à la brique crue le degré voulu de cohésion. Avec ces proportions, le retrait au grand feu est presque nul. La chaleur peut d'ailleurs être appliquée très brutalement.

H. Sainte-Claire Deville a montré que la magnésie anhydre est une substance éminemment hydraulique : on pourrait être tenté de profiter de cette propriété pour obtenir des briques crues très solides, sans avoir recours à une pression énergique. En effet, si l'on humecte à raison de 12 à 14 p. 100 d'eau le mélange précité de sable magnésien et de magnésie, et qu'on le tasse dans un moule, on obtient au bout de vingt-quatre heures une brique d'une extrême dureté. Mais des briques ainsi confectionnées subiraient bien des avaries dans le four où on les aurait empilées, au moment où l'hydrate qui les cimentait à froid serait converti par la chaleur en magnésie anhydre. Il faut donc s'en tenir aux matières sèches, dont la chaleur ne modifiera pas la composition chimique, quitte à employer une pression suffisante pour les agglomérer.

L'auteur donne, en terminant, le procédé à employer pour calciner économiquement l'hydrate de magnésie marine.

Il a construit un four coulant de dimensions très exiguës, destiné à la calcination de la magnésie. Il a $0^m,60$ de haut, et une section carrée de $0^m,09$ de côté. L'intérieur est habillé d'une chemise en briques magnésiennes. Au milieu de la hauteur, dans l'une des parois, il a pratiqué une chambre qui se présente dans le four comme un soupirail dans une cave : c'est par là que pénètrent d'abord l'air et le gaz lancés par un chalumeau. Le produit calciné s'extrait par deux portes, placées en face l'une de l'autre au bas de la construction.

La région de la chaleur blanche occupe dans cet appareil l'espace qui fait face à la chambre et s'étend à $0^m,06$ ou $0^m,07$ au-dessus. A partir de cette région, la magnésie occupe dans le four une hauteur de $0^m,15$ seulement, et pourtant la température des gaz se maintient à leur sortie entre 100° et 150°. Il suffit donc d'une bien faible épaisseur de magnésie, au-dessus de la région du blanc, pour déterminer une énorme chute de température et produire une utilisation presque parfaite de la chaleur. Ce résultat est dû sans doute à la forte proportion d'eau contenue dans l'hydrate; il y en a d'abord 9 parties pour 20,5 de magnésie réelle, à l'état de combinaison; il y a en outre 15 p. 100 d'eau d'humectation, ce qui fait en tout 40 d'eau p. 60 de substance sèche. On peut presque dire que la couche supérieure de magnésie est là comme de l'eau jetée sur une flamme.

Malgré son exiguïté, ce four a donné 50 kilogrammes de magnésie cuite au blanc, d'où résulte qu'un four ayant une section carrée de $0^m,40$ de côté produirait $2\frac{1}{2}$ tonnes en vingt-quatre heures; et ce serait encore, industriellement, un petit four que tout ingénieur versé en ce genre de construction saurait établir sans difficulté.

Il suffirait de donner à l'air lancé dans le four, en sus de la pression barométrique, un petit excès de pression mesuré par $0^m,15$ à $0^m,20$ d'eau. Il faudrait débarrasser par l'eau l'hydrate de sel marin qu'il contient, avant la calcination.

Affinage du nickel (1). — L'affinage du nickel, tel qu'il est pratiqué par MM. Christofle dans leur usine de Saint-Denis, comporte deux procédés distincts : la voie humide et la voie sèche.

Lorsque les minerais contiennent des métaux autres que le nickel et le fer, tels que le cobalt ou le cuivre, la voie humide est toujours nécessaire. Au contraire, on affine par voie sèche les minerais qui ne contiennent que du nickel et du fer, comme les hydro-silicates de nickel et de magnésie de la Nouvelle-Calédonie. Ces minerais forment, du reste, la majeure partie des matières traitées dans l'usine de MM. Christofle.

Quel que soit le minerai, la première opération consiste dans une fusion au cubilot ou four à manche, avec des matières calcaires et sulfureuses, de façon à obtenir une matte renfermant tous les métaux.

Dans le cas des minerais de la Nouvelle-Calédonie, on emploie avec avantage le gypse qui se trouve en abondance aux environs de Paris. La chaux forme, avec le silicate de magnésie, une scorie (silicate double de chaux et de magnésie), et le soufre réunit les métaux sous forme d'une matte (sulfure de nickel et de fer).

L'usine de MM. Christofle possède deux cubilots de 6 mètres de hauteur ; avec chacun de ces fours, on peut fondre 8 à 10 tonnes de minerai par 24 heures, et comme chaque campagne dure environ 8 jours, on peut traiter de 50 à 60 tonnes de minerais correspondant à environ 10 tonnes de mattes.

Cette matte contient :

60 à 65 p. 100 de nickel.
15 à 20 p. 100 de fer.

Pour l'affiner par voie sèche, il suffit de la refondre dans un four à réverbère avec addition de chaux et de silice ; on scorifie le fer sous forme d'un silicate de chaux et de fer, et le nickel se concentre dans la matte. Au moyen de deux

(1) *Soc. des Ingén. civ.*

fusions successives, on arrive à scorifier tout le fer et l'on obtient un sulfure pur.

L'usine possède deux fours à réverbère du système Bicheroux, pouvant produire à l'état de sulfure pur 15 à 20,000 kilogrammes de nickel par mois.

Il n'y a plus qu'à réduire ce sulfure en poudre fine et à le griller à mort pour obtenir l'oxyde de nickel.

Cet oxyde est lavé, malaxé avec de la farine, découpé en cubes, séché, puis réduit au moyen du charbon de bois. L'opération se fait dans des creusets chauffés dans un four spécial et, après la réduction de l'oxyde, le métal conserve la forme de cubes.

Lorsque la matte contient du cuivre ou d'autres métaux que le fer, on emploie comme nous l'avons dit la voie humide pour obtenir du nickel pur. Ce procédé est plus long, plus coûteux et nécessite un matériel plus considérable.

Il faut d'abord dissoudre la matte au moyen de l'acide chlorhydrique, et, pour cette opération, on ne peut employer que des vases en grès chauffés au bain-marie. Le cuivre est ensuite précipité au moyen de l'hydrogène sulfuré, le fer au moyen du carbonate de chaux, et après filtration, on obtient un liquide contenant tout le nickel à l'état de chlorure. Ce chlorure est distribué dans de grandes cuves de 25,000 litres, dans lesquelles on fait arriver un lait de chaux qui précipite le nickel à l'état d'oxyde vert. Pour cette opération, il faut avoir de grands volumes à sa disposition, car l'oxyde de nickel est un précipité très volumineux qui demande un certain temps pour se déposer; après la décantation du liquide clair qui n'est autre que du chlorure de calcium, on distribue l'oxyde dans une série de filtres-presses au moyen d'un monte-jus à air comprimé. L'oxyde est ensuite séché, calciné dans un four, lavé, malaxé et réduit comme l'oxyde de voie sèche; seulement, au lieu de le découper en cubes, on se contente de le concasser en grains.

Le nickel obtenu, soit par voie humide, soit par voie

sèche, est refondu au creuset et coulé en grenailles. C'est sous cette forme qu'il est livré au commerce, soit à l'état pur, soit allié avec 50 p. 100 de cuivre, et c'est ce dernier alliage qui convient surtout pour la fabrication du maillechort (cuivre, zinc et nickel).

Séparation électrolytique de l'argent et du plomb. — Une société a établi une usine pour la séparation de l'argent du plomb. On commence par couler le plomb argentifère dans des moules suspendus à des cadres en forme d'anneaux. On obtient ainsi des pièces de 2, 5 livres environ. Pendant le coulage, on introduit dans le plomb deux bandes de cuivre destinées à suspendre les pièces et à amener le courant électrique. Un ouvrier peut couler dix pièces à la minute lorsqu'il est habitué à la besogne.

Les pièces de plomb sont suspendues en plusieurs anneaux concentriques, de façon à ce qu'il reste entre ces anneaux un espace de 5 centimètres environ, que 276 plaques se trouvent dans les anneaux et viennent plonger dans un récipient en ciment d'asphalte de 2 mètres de diamètre, elles forment les anodes. Les cathodes sont formées par 13 anneaux concentriques avec les autres et viennent se placer chaque fois entre deux anodes, de sorte qu'il reste entre anodes et cathodes un espace de 2 à 2,5 centimètres; au milieu on laisse un espace libre de 60 centimètres de diamètre. On remplit les récipients d'une solution d'acétate de soude dans laquelle on a dissous du sulfate de plomb. Des brosses tournent continuellement entre les anneaux et raclent le plomb qui tombe au fond; on empêche ainsi les court-circuits qui pourraient se former entre anodes et cathodes. Pour maintenir la solution en mouvement, on la laisse s'écouler par le bas du récipient et une pompe l'y ramène par le haut. On a établi 80 récipients; ces récipients sont parcourus l'un après l'autre par le courant d'une machine à galvanoplastie qui fournit un

courant de 1,000 ampères, conduit par des fils de 28 millimètres de diamètre. Avec un pareil courant, on dépose 10 à 11 livres de plomb par heure et par récipient.

Appareils élévatoires des liquides corrosifs. — M. Aimé Girard a présenté à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, de la part de M. Kolb, administrateur délégué de la Compagnie des manufactures des produits chimiques du Nord (anciens établissements Kuhlmann), une série d'appareils destinés à l'élévation des liquides corrosifs, et imaginés par MM. Kestner, Laurent et Zambeaux, ingénieurs attachés à cette Compagnie.

Ces appareils sont destinés à remplacer les monte-jus ordinaires, soit à vapeur, soit à air comprimé, dont l'emploi présente de nombreux inconvénients. C'est l'air comprimé encore qui, dans ces appareils, met en mouvement les liquides à élever; mais son action est dans ce cas automatique, et c'est sans l'intervention d'aucun ouvrier qu'il les transporte à des hauteurs souvent considérables.

Des combinaisons diverses peuvent être adoptées pour réaliser le but cherché, mais M. Aimé Girard croit devoir se borner à faire connaître les trois combinaisons types d'où toutes les autres dérivent.

La première comprend un pulsomètre à air comprimé construit par M. Laurent, dans lequel les battements sont déterminés par l'empli et la vidange successifs d'un siphon intérieur fixé sur le tuyau de départ; la deuxième comprend encore un pulsomètre construit par M. Kestner, et dans lequel un clapet mobile sur son siège vient de lui-même, sous l'action de l'air comprimé et lorsque le monte-jus est rempli, obturer à la fois et le tuyau d'alimentation du liquide et le tuyau de départ de l'air comprimé.

La troisième repose sur un phénomène mécanique curieux, et dont l'application à l'élévation de liquides à de grandes hauteurs paraît être nouveau. Lorsqu'au bas

d'un tuyau à deux branches inégales, en forme de siphon renversé, rempli de liquide jusqu'à une certaine hauteur, on fait pénétrer par la longue branche un jet d'air comprimé, celui-ci se divise en une multitude de bulles, émulsionne le liquide, et instantanément le transporte à une hauteur double environ de la hauteur de la colonne, au-dessous de laquelle il pénètre.

A l'aide de ces appareils, c'est chose aisée, sans main-d'œuvre spéciale, moyennant une dépense peu importante d'air comprimé, que de monter à 20 et 30 mètres de hauteur les acides, les lessives alcalines, etc. C'est à l'aide d'appareils de ce genre que sont actuellement desservis, dans les usines de la Madeleine, de Loos, etc., les tours de Glover, les appareils de Gay-Lussac, les réservoirs élevés, etc.

Extraction et composition des gaz contenus dans les feuilles aériennes; par MM. N. Gréhant et Peyrou (1). — Les auteurs ont appliqué à l'extraction des gaz des feuilles une pompe à mercure munie d'un récipient spécial, formé d'un long tube enveloppé d'un manchon réfrigérant terminé par une allonge courbe de la contenance de 1 litre environ dont l'ouverture peut être fermée avec un bouchon de caoutchouc. On soulève le récipient au-dessus de l'horizon pour que l'allonge soit maintenue verticalement, on fait bouillir dans une capsule de porcelaine 3 litres d'eau distillée pendant une demi-heure, et l'on conduit l'eau à travers un long tube de cuivre très étroit enveloppé d'un manchon d'eau froide, tube qui, plongeant dans l'eau bouillante par un bout, est uni par l'autre bout avec le robinet de la pompe à mercure. On fait manœuvrer celle-ci pour aspirer l'eau privée de gaz et pour l'introduire après refroidissement dans la chambre barométrique, puis dans le récipient, jusqu'à ce que l'eau se déverse à la partie supérieure de l'allonge. C'est dans ce milieu complètement

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1475, 1885.

privé de gaz que l'on immerge successivement de 50gr à 100gr de feuilles, aussitôt qu'elles ont été détachées de l'arbre; on ferme le récipient, on extrait une partie de l'eau avec la pompe, et on renverse le récipient dans un bain d'eau à 50°, pour recueillir d'abord les gaz dans une cloche pleine de mercure; puis on chauffe à 100°, et l'on obtient encore des gaz qui sont reçus dans une deuxième cloche.

Les gaz sont analysés, la potasse absorbe l'acide carbonique; pour déterminer avec beaucoup d'exactitude l'oxygène, on ajoute de l'hydrogène et du gaz de la pile dans l'eudiomètre à eau. 100gr de feuilles ont donné :

		Gaz obtenu à 50°		
État du temps	Nom de la plante	Acide carbonique	Oxygène	Azote
—	—	—	—	—
		cc	cc	cc
	Tilleul.	30,7	0,78	19,8
Temps couvert	Perce-neige	6,65	4,6	26,9
Soleil	Perce-neige	7,1	3,5	26,2
Soleil	Perce-neige	8,5	2,66	27,2
Soleil	Platane	30,8	0,16	16,2
Soleil	Lilas.	20,1	0,25	23,2
Soleil	Lilas.	29	0,33	24,3

			Gaz obtenu à 100°		
État du temps.	Nom de la plante.	Proportion d'oxygène	Acide carbonique	Oxygène	Azote
—	—	—	—	—	—
		pour 100			
	Tilleul.	3,8			
Temps couvert	Perce-neige . . .	14,6	10,1	trace	0,2
Soleil	Perce-neige. . .	11,8	12,8	trace	0,3
Soleil	Perce-neige. . .	8,9	10,9	0	0,3
Soleil	Platane.	1	6,6	0	trace
Soleil	Lilas	1,1	68,4	trace	0,3
Soleil	Lilas	1,3	85,9	trace	0,2

En examinant ces résultats, ce qui frappe surtout l'attention, c'est que les gaz extraits des feuilles à 50° renferment

toujours beaucoup moins d'oxygène que l'air atmosphérique et contiennent une grande proportion d'acide carbonique, tandis qu'à 100° on retire beaucoup d'acide carbonique, peu d'azote, une trace ou point d'oxygène.

Les auteurs ont extrait et analysé les gaz contenus dans les feuilles ou dans les cellules de quelques plantes flottantes ou submergées (1).

Il est avantageux de remplacer le tube de cuivre droit et long de 1 mètre, qui a servi d'abord à refroidir l'eau, par un serpentin du même métal ayant 3 mètres de long et un calibre presque capillaire, qui est immergé dans un bocal traversé par un courant d'eau froide; l'eau, privée de gaz par une longue ébullition, est rapidement refroidie avant d'être aspirée par la pompe à mercure et injectée dans le récipient.

D'après le tableau ci-dessous dont les chiffres ont été fournis par le traitement de 100 grammes de feuilles, on voit que les éléments qui forment le parenchyme des feuilles flottantes ou submergées, ou les cellules qui constituent les algues d'eau douce (*Spirogyra*), vivent dans un milieu intérieur assez pauvre en oxygène. Il y a toujours une grande différence en moins, quant à l'oxygène, entre la composition de l'air extrait des feuilles et l'air extérieur qui renferme 20,8 p. 100 d'oxygène et l'air extrait de l'eau qui contient jusqu'à 30 p. 100 de ce gaz; on remarque cependant que les gaz de la même plante, recueillis lorsque le temps est couvert ou lorsque le soleil brille depuis quelques heures, présentent une différence de composition très marquée; ainsi les feuilles du *Potamogeton lucens*, prises dans la Seine auprès de l'Hôtel de Ville, par un temps couvert, ont donné 3,6 p. 100 d'oxygène, tandis que les mêmes feuilles, prises au même endroit par un beau soleil, en renfermaient 6,9 p. 100.

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 485, 1885.

État du temps	Nom de la plante	Gaz obtenu à 50° Acide carbonique	Oxygène	Azote
—	—	—	—	—
		cc	cc	cc
Soleil et nuages.	*Nymphea alba*.	29,8	4	60,1
Temps couvert	*Lemna* (lentilles d'eau).	10,4	0,9	25,3
Soleil	» »	7,6	1,5	21,8
Soleil	» »	7,2	3,6	29,1
Soleil	*Elodea canadensis* . . .	3,4	0,26	3'9
Temps couvert	*Potamogeton lucens* . . .	7,1	0,26	7,1
Soleil	» »	9,1	0,8	10,8
Temps couvert	*Potamogeton compressus*.	8,1	1,1	26,7
Temps couvert	Algue *Spirogyra quinina*.	4,1	0,35	6,8

État du temps.	Nom de la plante.	Proportion d'oxygène	Gaz obtenu à 100° Acide carbonique	Oxygène	Azote
—	—	—	—	—	—
		pour 100	cc	cc	cc
Soleil et nuages	*Nymphea alba*.	6,2	60,4	0	0,3
Temps couvert	*Lemna* (lentille d'eau. . .	3,4	10	0	0,1
Soleil	» »	6,6	11,2	trace	0,1
Soleil	» »	11	9,7	trace	0,2
Soleil	*Elodea cananensis*. . . .	6,2	10,7	trace	trace
Temps couvert	*Potamogeton lucens* . . .	3,6	14,1	trace	0,1
Soleil	» »	6,9	19,2	trace	0,15
Temps couvert	*Potamogeton compressus*.	3,9	9,8	0	1,3
Temps couvert	Algue *Spirogyra quinina*	4,9	29,4	0	0,5

Le même fait s'est vérifié sur les lentiilles d'eau, qui, par un temps couvert, ont donné seulement 3,4 p. 100 d'oxygène, tandis que les lentilles de la même provenance, exposées au soleil, ont donné une fois 6,6 p. 100 et une autre fois 11 p. 100 de ce gaz.

Les auteurs ont même réussi, en activant la fonction chlorophyllienne des lentilles d'eau, à obtenir une plus grande proportion d'oxygène. A cet effet, ils ont placé, dans une cloche de 2 litres sur le mercure, 1 litre d'eau chargée d'acide carbonique, 50 grammes de lentilles d'eau bien

vertes et un litre d'air; la cloche, fermée par un bouchon à robinet et entourée d'un courant d'eau froide, fut exposée au soleil pendant six heures; l'air qui se trouvait au-dessus des lentilles renfermait alors 28 p. 100 d'oxygène, l'acide carbonique dissous dans l'eau ayant été en partie décomposé, tandis que les lentilles introduites dans le récipient plein d'eau privée de gaz, ont donné un mélange d'azote et d'oxygène renfermant 14 p. 100 de ce dernier gaz. Ce nombre, le plus élevé que l'on ait obtenu jusqu'ici, n'est égal qu'à la moitié du chiffre 28 de l'oxygène qui était dans l'air, au-dessus des feuilles, à la fin de l'expérience.

L'acide carbonique est en partie libre et dissous dans les tissus des feuilles; mais il provient aussi, selon toute probabilité, de la décomposition dans le vide à 50° et 100° des bicarbonates, dont la présence dans les végétaux a été signalée tout récemment par MM. Berthelot et André.

De la matière grasse dans la farine. — M. Aimé Girard présente à la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale, de la part de M. Lucas, directeur du marché des farines *neuf marques*, les résultats obtenus par celui-ci en panifiant, dans des conditions particulières, les farines provenant de la mouture par les cylindres.

A ces farines appartiennent des avantages importants : l'élimination des germes et de l'huile éminemment altérable que ces germes contiennent leur communique de remarquables qualités de conservation ; l'élimination des débris de l'enveloppe assure la blancheur du pain qu'elles fournissent ; mais à ces farines on adresse, d'autre part, un reproche mérité : les pains qu'on en obtient sont moins savoureux, moins plastiques et perdent leur fraîcheur plus vite que les pains obtenus au moyen des farines produites par les meules.

Action des antiseptiques sur les organismes supérieurs; par MM. Mairet, Pilatte et Combemale (1). — Les auteurs

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1547 et **101**, 267, 1885.

ont procédé, sur l'acide thymique, l'acide phénique et la résorcine, comme sur les sels de mercure (1), par injections dans le système nerveux du chien.

Acide thymique.—Le nombre des expériences a été de 19,9 avec une solution aqueuse d'acide thymique cristallisé, 10 avec une solution alcalino-alcoolique de cet acide.

La solution alcalino-alcoolique a été faite suivant la formule :

Acide thymique	1gr
Alcool	2
Soude caustique.	0 036
Eau.	*ad libitum*.

L'eau seule ne dissout que $\frac{1}{1700}$ d'acide thymique d'après ces auteurs.

La quantité brute d'acide thymique en solution alcalino-alcoolique injecté a varié entre 6 grammes et 0gr,20, et par rapport au poids du kilogramme du poids de l'animal, entre 0gr,8571, et 0gr,02. La durée de l'injection a été de 16 minutes en moyenne.

Tous les animaux ont succombé lorsque la dose d'acide a dépassé 0gr,03 par kilogramme du poids du corps. Lorsque les animaux sont affaiblis, elle s'abaisse. Au-dessous de ce chiffre, le retour à la santé s'est produit lentement lorsque la dose a dépassé 0gr,02, rapidement au-dessous. Les effets physiologiques sont peu marqués.

Acide phénique. — Cet acide a été employé en solution aqueuse. La quantité totale de cette substance injectée a varié entre 0gr,464 et 4gr,70, et par kilogramme du poids de l'animal entre 0gr,03 et 0gr,188. Lorsque la dose a dépassé 0gr,15 par kilogramme du poids de l'animal, les chiens ont succombé et cela d'autant plus rapidement que la dose était plus forte. Au-dessous de 0gr,15 et jusqu'à 0gr,10, les effets physiologiques sont très atténués et le retour à l'état normal très rapide.

Résorcine. — Les auteurs ne donnent que les renseignements suivants :

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5], XII, 376, 1885.

1° La résorcine est plus toxique que l'acide phénique, ce n'est qu'au-dessous de $0^{gr},10$ par kilogramme du poids de l'animal qu'elle n'entraîne pas la mort;

2° La bave et l'air expiré ne contiennent pas de résorcine;

3° Après l'injection, la température s'abaisse un peu plus que sous l'influence de l'acide phénique; la sensibilité est plus obtuse, l'affaiblissement plus considérable;

4° A l'autopsie, on rencontre du côté de la rate, du pancréas, et du mésentère des congestions et des inflammations qu'on ne constate pas avec l'acide phénique.

Sur un dispositif permettant de suivre par la vue les phénomènes que présentent des animaux soumis à une pression de 600^{atm} : par M. P. REGNARD (1). — L'auteur s'était contenté au début de placer les animaux en expérience dans le bloc de fer de la pompe Cailletet; il les soumettait à une pression correspondant à un fond donné, puis il les décomprimait tantôt très lentement (plusieurs jours) tantôt brusquement et même d'un seul coup. On constatait alors physiologiquement et microscopiquement les lésions produites.

Mais tous les états intermédiaires entre l'entrée et la sortie des animaux échappaient; aujourd'hui on peut les suivre minute par minute.

On a, en effet, percé deux trous de part en part à travers la partie inférieure du bloc Cailletet.

Dans ces deux trous, placés en ligne droite, on a inséré deux garnitures en acier.

Ces garnitures sont creuses et, dans chacune d'elles, se trouve solidement mastiqué un cône de quartz, dont l'extrémité vient buter sur les bords du trou dont est percé l'écrou. Un rayon de lumière lancé par un des orifices vient donc traverser l'appareil et sortir par l'autre.

Un semblable appareil résiste fort bien à 650^{atm}, pression qui représente celle des plus grands fonds que l'on ait dragués (6500^{m} environ).

---

(1) *Ac. d. sc.*, **100**, 1243, 1885.

On envoie à travers l'un des quartz des rayons concentrés venus d'une lampe électrique. Ces rayons traversent le bloc plein d'eau et sortent du côté opposé où ils sont recueillis par un objectif achromatique qui les projette sur un écran. C'est donc loin de l'appareil que l'on peut opérer, en se mettant à l'abri de tout danger.

Cette disposition a encore un avantage. L'orifice n'a guère qu'un demi-centimètre de diamètre ; on apercevrait donc très difficilement à l'œil nu les êtres dans la cuve à glace parallèle que nous maintenons immergée dans le bloc.

Par suite de leur projection au moyen d'une lentille, ils apparaissent grossis environ deux cents fois, et il nous est même possible de voir par transparence l'état de leurs organes.

Indicateur de grisou. — M. Haton de la Goupillière a présenté à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale de la part de *M. Lechien*, constructeur à Mons, un nouvel indicateur de grisou. La lampe de sûreté qui fournit les indications les plus ordinaires ne saurait pénétrer dans les fentes suspectes de la roche, ni atteindre le plafond des chantiers qui constitue ordinairement la zone la plus contaminée. On ne peut en effet l'incliner, sans l'éteindre. *M. Garforth* a déjà eu l'idée d'effectuer des prises de gaz en des points quelconques, au moyen de poires en caoutchouc munies d'une tubulure et d'un robinet. Lorsque l'air suspect a été capté et le robinet refermé, on adapte la tubulure à une douille spéciale ménagée sur une lampe de sûreté, et, en comprimant la poire, on fait pénétrer à l'intérieur de l'appareil le gaz, qui donnera, s'il y a lieu, sur la flamme les indices bien connus de la présence du grisou. On peut ainsi employer une lampe aussi sûrement que l'on voudra, tandis que la lampe *Davy*, la plus commode au point de vue des indications ordinaires, est mauvaise en ce qui concerne la sécurité.

M. Lechien a été frappé du danger et des inconvénients de

la tubulure, dont les toiles métalliques préservatrices sont peu apparentes et deviennent l'occasion d'une complication et d'un danger spécial. Il emploie une lampe ordinaire, et adapte à la poire de caoutchouc, au moyen d'un tube flexible, un cercle ou spirale en cuivre, dont l'équateur intérieur est percé de trous. On enfile cet organe autour de la partie de la lampe qui s'alimente directement dans l'air atmosphérique, et en comprimant la poire après avoir ouvert le robinet, on lance ainsi dans la lampe une effluve grisouteuse qui se manifeste par les modifications de la flamme.

M. Lechien a même encore simplifié son dispositif en le réduisant à une seule pièce, à savoir un anneau de caoutchouc percé de trous sur sa circonférence interne. On l'aplatit, et on le laisse se gonfler dans la région suspecte; on l'enfile de suite sur la lampe, et on le comprime alors de manière à envoyer la prise de gaz à l'intérieur de cette dernière.

BIBLIOGRAPHIE

Traité de matière médicale ou pharmacographie, physiologie et technique des agents médicamenteux, par le professeur J.-B. Fonssagrives, 1 fort vol. in-8°, avec 241 figures intercalées dans le texte, prix : 21 francs. A. Delahaye et E. Lecrosnier, éditeurs.

M. Planchon en rendra compte dans un prochain numéro.

Doctrine microbienne de la fièvre jaune et ses inoculations préventives; par le Dr DOMINGOS FREIRE

1 volume in-8° de 480 pages, avec nombreuses gravures chromolithographiées et tracés thermographiques et sphygmographiques. Imprimerie nationale de Rio-de-Janeiro.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

Séance du mercredi 5 *août* 1885.

Présidence de M. Prunier, Vice-Président.

La séance est ouverte à deux heures un quart.

Sur la demande de M. Villiers, le compte rendu de la communication présentée par lui à la séance du 3 juin doit être rectifié de la façon suivante :

M. Villiers communique à la Société le résultat de ses travaux sur la recherche des alcaloïdes dans l'urine. Il résulte de ces travaux aussi bien que des expériences personnelles auxquelles notre collègue s'est livré que, contrairement à l'opinion émise dernièrement par MM. Bouchard et Pouchet, on ne rencontre jamais d'alcaloïde dans l'urine de l'homme en bonne santé. Ces alcaloïdes n'apparaissent que dans les urines pathologiques. Il suffit, d'ailleurs, pour qu'il en soit ainsi, de l'affection la plus bénigne ou de l'indisposition la plus légère. Il résulte de recherches non encore terminées, que des alcaloïdes se produiraient aussi dans l'organisme à la suite d'un travail musculaire considérable.

Après ces diverses rectifications, le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance manuscrite contient deux lettres : l'une de M. le président, l'autre de M. le trésorier, qui, tous les deux, s'excusent de ne pouvoir assister à la séance de ce jour.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (2 numéros). — L'*Union pharmaceutique* (juillet). — Le *Bulletin commercial* (juillet). — Les *Bulletins des Sociétés de Pharmacie du Sud-Ouest et de Lyon*. — Le *Journal de Pharmacie d'Alsace-Lorraine*. — Un exemplaire du compte rendu de la dernière Assemblée générale de la Société de prévoyance des Pharmaciens de première classe du département de la Seine.

— Le *Bulletin de la Société royale de Pharmacie de Bruxelles.* — *The American Journal of Pharmacy* (2 numéros). — *The pharmaceutical Journal* (2 numéros). — La *Revue pharmaceutique de la République Argentine.* — Le *Moniteur thérapeutique.* — La *Revue médicale d'hydrologie et de climatologie* (2 numéros). — La *Loire médicale* (juillet). — Les *Annales des maladies des organes génito-urinaires* (juillet). — L'*Art dentaire* (juillet). — La *Revue de médecine et de pharmacie de Barcelone* (2 numéros). — Un exemplaire du compte rendu du dernier Congrès tenu à Blois par l'Association pour l'avancement des sciences. A cet exemplaire est jointe une carte de l'Algérie et de la Tunisie, ainsi qu'une invitation à assister au prochain Congrès qui se tiendra à Grenoble.

La Société reçoit en outre deux thèses : l'une de M. Pluczewski, l'autre de M. Ch. Gallois. Ces deux ouvrages, qui concourrent pour les prix délivrés par la Société de pharmacie, sont renvoyés aux deux commissions compétentes.

M. le président remercie un de nos confrères étrangers, M. le D[r] Fernandez Iparraguirre de Guadalajara (Espagne), qui, de passage à Paris, veut bien nous faire l'honneur d'assister à la séance.

Présentations. — M. Stanislas Martin offre à la Société:

1° Deux échantillons de minerais: l'un de nickel, l'autre de cobalt ; ces deux échantillons sont originaires de la Nouvelle-Calédonie.

2° Des graines de lombowi, récoltées dans une colonie anglaise et expédiées à Londres.

3° Quelques graines de ricin sanguin.

M. Preudhomme offre un *égagropile* de l'Isard.

Dans la note qui accompagne ses présentations, M. Stanislas Martin dit qu'il résulte d'essais faits par lui au laboratoire de la pharmacie centrale, que l'on ne peut enlever aux grains de café leur principe aromatique en les traitant par le sulfure de carbone, contrairement à des bruits récemment répandus dans le commerce.

M. Prunier fait hommage à la Société du livre : *Des alcools et phénols*, écrit par lui dans l'*Encyclopédie chimique* de M. Frémy.

M. Marty, se faisant l'interprète de tous ses collègues, remercie M. le vice-président et le félicite de la façon très remarquable dont son livre est écrit.

CANDIDATURE. — Dans une lettre adressée au président, M. Bocquillon, pharmacien à Paris, demande à faire partie de la Société en qualité de membre titulaire. Sa demande est appuyée par MM. Jungfleisch et Marty.

L'examen de cette candidature est renvoyée à une commission composée de MM. Limousin, Petit et Léger, rapporteur.

Sur la proposition de M. le président, la Société décide qu'à M. Petit, déjà nommé, s'adjoindra M. le secrétaire annuel comme délégué au Congrès international pharmaceutique qui doit s'ouvrir à Bruxelles le 31 de ce mois.

COMMUNICATIONS. — M. A. Petit fait une communication sur un procédé de dosage de la cocaïne dans les feuilles de coca. Ce procédé est basé sur le traitement des feuilles par l'eau tiède fortement acidulée par l'acide tartrique et sur l'examen polarimétrique des liqueurs qui, après traitement approprié, contiennent la cocaïne en solution sulfurique ou chlorhydrique.

M. A. Petit donne quelques détails sur des procédés sensiblement analogues qui lui servent depuis longtemps à doser l'éserine dans les fèves de Calabar et la pilocarpine dans les feuilles de jabovandi.

Cette communication provoque des observations de la part de M. Preudhomme, sur l'épuisement à froid et par l'alcool à 80° de la fève de Calabar; de M. Léger, sur l'emploi de l'eau acidulée par l'acide tartrique sans addition d'alcool pour le traitement de la coca; de M. Duroziez, sur l'origine souvent incertaine des différentes espèces de feuilles de coca répandues dans le commerce; enfin de M. Prunier, qui fait toutes réserves sur la valeur et sur l'emploi du dosage polarimétrique dans des liqueurs qui peuvent renfermer encore soit de l'acide tartrique soit toute autre substance pouvant faire dévier le plan de polarisation.

M. Dreyer lit un travail sur la nouvelle *pharmacopée*

mexicaine. Au cours de cette étude critique, notre collègue signale quelques médicaments nouveaux inconnus ou inusités dans notre pays. Il compare également certains modes de préparation employés au Mexique avec ceux indiqués par notre formulaire légal.

Ce travail appelle quelques remarques de M. Preudhomme.

M. Lextreit donne la composition et les propriétés physiques et chimiques des cristaux qu'il a obtenus en faisant réagir l'acide picrique sur l'essence de térébenthine. Sous l'action d'une solution aqueuse et bouillante de soude, cette combinaison d'acide picrique et de carbure camphénique donne naissance à un nouveau corps qui se rapproche du camphre par son odeur, son point de fusion et sa composition, mais en diffère par son pouvoir rotatoire. L'acide picrique se comporte de la même manière avec le thymène.

Quelques questions complémentaires sont adressées à l'auteur par M. Prunier.

M. Planchon entretient la Société d'un nouveau parasite, originaire d'Amérique, qui commence à se répandre dans nos vignobles et que l'on nomme le *Mildew*. Il décrit les organes sexuels, le développement et la transformation de ce criptogamme du genre *peronospora*, et fait passer sous les yeux des membres de la réunion des feuilles, cueillies dans le département de Loir-et-Cher et permettant de voir les phases diverses de la maladie.

Questionné par MM. Crinon, Preudhomme, Stanislas Martin et Limousin sur les moyens de combattre ce nouveau fléau, M. Planchon répond que l'on a employé ou conseillé le soufre, le phosphore, l'onguent mercuriel, le sel marin, mais que, jusqu'ici, le seul remède efficace est malheureusement l'arrachage des feuilles.

La séance est levée à quatre heures.

Société des pharmaciens du département de l'Eure. — La Société des Pharmaciens de l'Eure s'est réunie le 27 septembre dernier à l'hôtel de ville de Louviers. La

séance a été remplie par la lecture et la discussion de rapports scientifiques faits par M. Labiche, de Louviers, et Duménil, d'Étrépagny; par l'étude des moyens pratiques à employer pour obtenir la répression de la pharmacie illégale dans le département; par une communication de M. Lepage, de Gisors, sur la préparation des solutions antiseptiques de sulfure de carbone; et par le compte rendu du Congrès international pharmaceutique de Bruxelles, fait par M. Patrouillard, de Gisors, délégué à ce Congrès. A l'occasion du Congrès, M. Lepage, président de la Société, a été nommé membre d'honneur de la Société royale de Pharmacie de Bruxelles et de la Société de Pharmacie d'Anvers; M. Patrouillard, secrétaire, a été nommé membre d'honneur de la Société d'Anvers.

La Société de l'Eure a reçu comme membres titulaire : MM. Briouze, pharmacien à Brionne, et Maisch, pharmacien à Giverville; elle a nommé membres correspondants MM. Berquier, de Provins, et Malenfant, de Chartres.

Congrès pharmaceutique international de Bruxelles.

(Suite) (1).

De la limitation du nombre des officines. — Plusieurs Sociétés de pharmacie avaient porté cette question devant le Congrès.

La discussion s'est ouverte sur un rapport présenté, au nom de la Société de pharmacie d'Athènes, par son délégué, M. Constantin Bratimos. Les représentants des divers pays ont exposé avec détails la situation des pharmaciens quand la limitation est légale ou lorsqu'elle n'existe pas.

Il en est résulté la conclusion évidente que la position du pharmacien protégé par la limitation est de beaucoup plus satisfaisante. Cette limitation sauvegarde mieux aussi la Société que la liberté d'établissement sous la garantie du diplôme, laquelle ouvre le champ à une concurrence

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], XII, 282, 289 et 337. 1885.

telle que l'intérêt public lui-même n'est plus suffisamment défendu.

On a fait, à ce sujet, ressortir les différences essentielles qui existent entre le pharmacien et un commerçant ordinaire dont les produits peuvent être appréciés par le consommateur, et qui sait qu'il développera la consommation par le bon marché.

Un certain nombre de membres ont émis l'avis que l'élévation du niveau des études serait un moyen de limiter le nombre des pharmaciens, mieux en rapport avec les idées libérales professées dans plusieurs pays.

On a répondu en citant des exemples qui prouvent que l'élévation des études n'empêche pas une concurrence exagérée de produire ses fâcheux effets, et la grande majorité a été d'avis que la limitation seule était de nature à restituer au pharmacien la position scientifique qui lui permettrait, dans l'intérêt public, de remplir dignement ses difficiles fonctions.

A la suite de cette discussion, le Congrès a émis le vœu suivant :

« Le Congrès décide que l'intérêt public exige, dans tous les pays, la limitation du nombre des officines. »

Des spécialités pharmaceutiques. — Cette question si difficile, et qui a donné lieu en France à des discussions si animées, a été présentée au Congrès par la Société de pharmacie de Constantinople.

Son délégué, M. Zanni, demandait qu'on interdît la vente des remèdes secrets et de ceux qui ne seraient pas inscrits dans les pharmacopées légales des divers pays. Il proposait de nommer une commission internationale chargée de soumettre au prochain Congrès un rapport détaillé.

Il faut bien l'avouer, dans cette circonstance, c'est surtout le procès de la spécialité française qu'ont fait nos confrères de Bruxelles, puissamment aidés en cela par les médecins belges qui assistaient au Congrès.

On a même, à ce sujet, il nous semble, dépassé la mesure lorsqu'on a déclaré indigne du nom de médecin, celui qui

prescrivait une spécialité. Nous connaissons de savants professeurs, des médecins très en renom et des plus honorables, qui prescrivent des spécialités et auraient été fort étonnés de l'ostracisme décrété contre eux par leurs éminents confrères belges.

Et d'abord, les spécialités ne sont pas uniquement d'origine française. Les Américains, les Anglais et même les Allemands en créent tous les jours, et peuvent prendre leur part des attaques violentes qui se sont produites à Bruxelles.

La spécialisation de certains produits a été amenée par des circonstances diverses et des intérêts considérables s'y trouvent engagés aujourd'hui.

Peut-on supprimer les spécialités existantes? Personne ne l'a jamais pensé sérieusement. On avait parlé de les réglementer, d'empêcher certains abus d'annonces. Une commission nommée par l'Association générale des pharmaciens de France, avait cru trouver le remède du mal, en demandant :

1° La constitution de chambres syndicales disciplinaires;

2° L'inscription intégrale de la formule sur les flacons;

3° L'interdiction des annonces dans les journaux politiques.

Mais ces propositions n'ont pas été acceptées en assemblée générale et la discussion a démontré que deux systèmes se trouvaient en présence : celui d'une réglementation étroite et celui de la liberté du pharmacien sous la garantie du diplôme.

Étant donné l'état de nos mœurs, le choix s'imposait, car il n'est pas douteux qu'une réglementation restrictive n'aurait aucune chance d'être adoptée par une chambre française.

S'ensuit-il qu'on soit désarmé devant les abus? L'application des lois générales ne suffirait-elle pas à les réprimer?

A Bruxelles, comme à Paris en 1867, on s'est élevé avec force contre certains faits très connus, mais exceptionnels,

et on a confondu dans une même proscription les médicaments de mauvais aloi et ceux que l'Académie de médecine a cru devoir approuver.

On a parlé de médicaments à composition inconnue, de produits contenant d'autres substances que celles indiquées sur l'étiquette, d'annonces mensongères, de tromperie sur la chose vendue, de consultations médicales données sous le couvert de l'annonce. Eh bien, est-ce que la tromperie sur la chose vendue ne tombe pas sous le coup d'un article du Code? Est-ce que les panacées mensongères qui guérissent toutes les maladies ne seraient pas frappées par la loi si on en requérait l'application? Et n'est-ce pas le droit indiscutable du médecin de prescrire le médicament qui lui inspire confiance? Après avoir supprimé les brevets d'invention pour les médicaments, serait-il équitable d'interdire à l'auteur d'une découverte la vente d'un produit qui lui a coûté souvent tant de soins et tant de travail?

Ceux qui, pendant de longues années, ont étudié ces questions, ont renoncé à les résoudre autrement que dans le sens de la liberté, réglementée par les lois de droit commun.

Telles sont les objections qui ont été faites à nos confrères belges dont la situation serait, nous dit-on, rendue très critique par le nombre considérable des pharmacies récemment créées, et ils ont si bien compris les difficultés de toute réglementation qu'ils se sont ralliés à l'amendement très radical de M. le docteur Feignaux, ainsi conçu :

« Le Congrès émet le vœu de voir proscrire absolument la spécialité pharmaceutique. »

Pourquoi ne pas ajouter que, dans nos visites à nos excellents confrères, nous avons trouvé dans leurs officines des produits très habilement spécialisés et qui, s'ils ne sont pas ordonnés par les médecins, doivent être présentés au public par les pharmaciens eux-mêmes ?

Ce qui s'est dégagé de ces débats, c'est que les pharmaciens belges veulent vendre exclusivement sous leur cachet,

sans exclure les spécialités plus ou moins locales qu'ils croiront devoir préparer.

Ce qui en résulte aussi très clairement, c'est qu'il faudrait interdire absolument la vente des produits dont la composition n'est pas connue.

Le reste ne peut être réglé que par le bon sens public et par la sagesse éclairée des médecins et des pharmaciens. Les premiers ne devraient prescrire que des produits réellement sérieux dont ils ne trouveraient pas l'équivalent dans les pharmacies, les seconds auraient tout intérêt à reprendre les traditions du travail dans leurs laboratoires et à se tenir assez au courant de tous les progrès de la science, pour que leurs préparations fussent préférées par les médecins à celles que leurs confrères auraient spécialisées.

(*A suivre.*) A. P.

VARIÉTÉS

Service de santé militaire. — Sont nommés :

Au grade de pharmacien aide-major de première classe. — MM. Cabanel, des hôpitaux de la division d'Oran; — Puaux, du corps du Tonkin; — Bisserié, des hôpitaux de la division d'Oran; — Schutz, des hôpitaux de la division d'Oran; — Bosc, des hôpitaux de la division d'Alger.

Au grade de pharmacien aide-major de deuxième classe. — MM. Gaillard, Cornutrait, Cazac, Lahache, Bonnafous.

Ont été désignés pour le corps du Tonkin :

M. le pharmacien aide-major de première classe Massie;

M. le pharmacien aide-major de deuxième classe Puaux.

Corps de santé de la marine. — M. Passérieux, aide-pharmacien de la marine, démissionnaire, est nommé au même grade dans la réserve de l'armée de mer.

Société hollandaise des sciences de Harlem. — *Questions mises au concours jusqu'au 1er janvier* 1886. — Nous extrayons de ce programme la partie qui peut s'appliquer plus spécialement à nos lecteurs.

D'après les travaux de M. Pasteur et d'autres savants, des phénomènes pa-

thologiques déterminés sont produits, chez l'homme et chez les mammifères, par des bactéries déterminées. On demande à ce sujet de nouvelles observations et expériences; la description devra être accompagnée de figures représentant les organes pathologiquement altérés et les bactéries dans les différentes phases de leur existence.

Étudier d'une manière précise l'histoire du développement de quelques espèces d'anélides.

Jusqu'au 1er janvier 1887. — Soumettre à un examen critique les moyens qui peuvent servir à mesurer les températures très basses, telles qu'exige la liquéfaction de l'oxyde de carbone, de l'azote et de l'oxygène.

Déterminer la température critique, la pression et le volume de deux ou de plusieurs gaz, considérés : 1° chacun isolément; 2° mêlés deux à deux, en différentes proportions, exactement connues.

Rechercher quelle est la cause prochaine en vertu de laquelle, chez beaucoup de plantes (renonculacées, géraniacées, æsculus, tilia, amygdalus, quercus, etc.), des deux ovules, ou plus, qui existent dans l'ovaire, il n'y en a toujours, ou presque toujours, qu'un seul qui se développe. Le mémoire devra être accompagné des figures nécessaires à l'intelligence du texte.

On demande une étude systématique, organogénique et biologique des parasites végétaux attachés aux poils du Paresseux (*Bradypus*).

Le prix offert pour une réponse satisfaisante à chacune des questions proposées consiste, au choix de l'auteur, en une médaille d'or frappée au coin ordinaire de la Société et portant le nom de l'auteur et le millésime, ou en une somme de cent cinquante florins; une prime supplémentaire de cent cinquante florins pourra être accordée si le mémoire en est jugé digne.

Le concurrent qui remportera le prix ne pourra faire imprimer le mémoire couronné, soit séparément, soit dans quelque autre ouvrage, sans en avoir obtenu l'autorisation expresse de la Société.

Les mémoires, écrits lisiblement, en hollandais, français, latin, anglais, italien ou allemand (mais non en caractères allemands), doivent être accompagnés d'un pli cacheté renfermant le nom de l'auteur, et envoyé *franco* au secrétaire de la Société, le professeur J. Bosscha, à Harlem.

Un anesthésique dentaire. — A. Aarousin a publié dans le *British journal of dental science*, que la teinture de *cannabis indica* est très utile comme anesthétique local. Il dilue la teinture à 3 ou 5 fois suivant la durée probable de l'opération. La teinture diluée est introduite par des tampons de coton dans les cavités, en même temps qu'on badigeonne les gencives aux environs de la dent malade. Les mâchoires des instruments sont aussi trempées dans la teinture après qu'on les a fait chauffer. En hiver, il est bon de faire la dilution de la teinture avec de l'eau chaude.

La production minérale. — D'après les statistiques de 1882, qui sont les dernières complètes, la production minérale du monde entier était de 381 millions de tonnes métriques de houille et de 36 millions de tonnes métriques de fonte, fers et aciers. Le premier rang appartient à l'Angleterre, le second

aux États-Unis, le troisième à l'Allemagne (65 millions de tonnes de houille, 5 millions de tonnes de fers, fontes et aciers), et enfin, le quatrième à la France (21 et 3, 6 millions).

La valeur de cette production surpasse 7 milliards. L'or et l'argent figuraient, en 1882, pour 1100 millions. C'est une valeur notablement supérieure à celle du cuivre, du plomb, du zinc et des autres métaux réunis, la fonte étant mise à part. Cette fonte, sous forme de lingots ou de gueuses, vaut bien davantage à elle seule. Les combustibles minéraux valent plus de 2100 millions. Le XIX[e] siècle peut donc s'appeler à bon droit le siècle du fer et de la houille. *(Génie civil et Revue scientifique.)*

Un nouveau préservatif pour la bière. — Depuis que l'eau oxygénée a été recommandée comme un bon préservatif pour la bière, des expériences de vérification ont été entreprises par Weingartner; mais leurs résultats ne sont pas concluants.

Une première fois, quelques bouteilles de bière traitées par l'eau oxygénée s'étaient troublées, tandis que d'autres flacons, préparés suivant la méthode indiquée par M. Pasteur, étaient restés limpides. La saveur de la bière tournait à celle du rhum ; le microscope révélait beaucoup d'albumine et de cellules du malt encore vivantes.

Dans une autre expérience, neuf flacons de bière, additionnés de 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 centimètres cubes d'eau oxygénée, furent embarqués pour un voyage d'un mois. Chaque jour, on examinait leur coloration et leur transparence. Le troisième jour, deux flacons emportés comme témoins se troublèrent tandis que les neuf flacons restèrent intacts pendant toute la durée du voyage. Quatre jours plus tard, en les ouvrant par un temps chaud, la bière se troubla un peu; mais le goût et l'arome étaient restés bons.

Nouveau parquet bitumé (1).—Pour remédier au manque de liaisons des parquets actuels, MM. Obozinoki et C[e] ont fait breveter un système nouveau bien supérieur à l'ancien. Les carreaux, posés sur un lit de béton, sont munis de rainure en queue d'aronde et les lames du parquet en portent de semblables à leur partie inférieure. Le bitume étant versé au moment de la pose des lames pénètre dans les rainures voisines dont il assure la liaison.

Application du carton-pierre (2).—Les fabricants de cadres de tableaux se servent d'un carton-pierre préparé de la manière suivante : on prend de la glu, de la pâte à papier, de l'huile de lin et de la craie, et l'on en forme à chaud une pâte ayant la consistance d'une crème épaisse. On laisse refroidir peu à peu, on moule par compression, et on laisse durcir plusieurs jours. Le produit ainsi obtenu est aussi dur que la pierre; il est facilement doré ou bronzé.

---

(1) *Rev. scientif.*
(2) *Rev. scientif.*

Le papier de canne à sucre (1). — On voit, à l'exposition de la Nouvelle-Orléans, du papier fait avec cette matière. Il n'a pas encore atteint, dit-on, la valeur des autres papiers; mais il sert déjà cependant à l'impression de certains journaux, en attendant les perfectionnements qui ne peuvent manquer de se produire.

Les chiffres suivants pourront éveiller l'attention des fabricants européens: quoique la consommation du papier ait été quadruplée aux États-Unis dans ces dernières années, l'importation, qui y atteignait le chiffre de près de 4 millions de francs en 1873, est tombée à 50,000 francs en 1877, et l'exportation, qui n'atteignait pas 29,000 francs en 1869, a dépassé, en 1873, le chiffre de 8 millions de francs. Ces chiffres correspondent, d'ailleurs, à la période de protection à outrance établie de l'autre côté de l'Atlantique.

FORMULAIRE

Pétrovaseline ou vaseline boratée; par M. P. Vigier (2). — 1° L'axonge et les huiles mouillant la peau sont les meilleurs véhicules pour les médicaments.

2° Les hydrocarbures solides ou liquides, qui ont l'immense avantage d'être inaltérables, s'opposent jusqu'à un certain point à l'absorption des médicaments, ou tout au moins retardent considérablement cette absorption.

3° La glycérine et les glycérés, ne mouillant pas la peau, s'y opposent tout à fait. Ils ne doivent donc être employés que comme topiques *sui generis* et non comme excipients. La glycérine, au contraire, doit être recherchée comme véhicule lorsqu'on désire éviter l'absorption d'un corps comme le sublimé, par exemple, ou encore lorsqu'on veut en atténuer les effets irritants, comme l'acide phénique ou l'arnica.

Quant à la pétrovaseline en particulier, elle me paraît devoir prendre une place très honorable en thérapeutique; seulement il sera nécessaire d'en étudier plus à fond les propriétés : celles-ci sont parfois bizarres. Ainsi la pétrovaseline ne dissout pas du tout l'acide borique, mais elle dissout le borax. Ce soluté pourrait peut-être bien être utile dans certaines occasions.

En voici la composition :

Pétrovaseline liquide.	25	grammes.
Borax pulvérisé	1	—

Faites dissoudre à une douce chaleur et filtrez.

(1) *Rev. scientif.*
(2) *Gaz. hebdom.*

Le gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26

TRAVAUX ORIGINAUX

Méthode pour prévenir la rage après morsure ; par M. L. Pasteur.

La prophylaxie de la rage, telle que je l'ai exposée en mon nom et au nom de mes collaborateurs, dans des Notes précédentes, constituait assurément un progrès réel dans l'étude de cette maladie, progrès toutefois plus scientifique que pratique. Son application exposait à des accidents. Sur vingt chiens traités, je n'aurais pu répondre d'en rendre réfractaires à la rage plus de quinze ou seize.

Il était utile, d'autre part, de terminer le traitement par une dernière inoculation très virulente, inoculation d'un virus de contrôle, afin de confirmer et de renforcer l'état réfractaire. En outre, la prudence exigeait que l'on conservât les chiens en surveillance pendant un temps supérieur à la durée d'inoculation de la maladie produite par l'inoculation directe de ce dernier virus. Dès lors, il ne fallait pas moins quelquefois d'un intervalle de trois à quatre mois pour être assuré de l'état réfractaire à la rage.

De telles exigences auraient limité beaucoup l'application de la méthode.

Enfin, la méthode ne se serait prêtée que difficilement à une mise en train toujours immédiate, condition réclamée cependant par ce qu'il y a d'accidentel et d'imprévu dans les morsures rabiques.

Il fallait donc arriver, si cela était possible, à une méthode plus rapide et capable de donner une sécurité, j'oserais dire, parfaite sur les chiens.

Et comment d'ailleurs, avant que ce progrès fût atteint, oser se permettre une épreuve quelconque sur l'homme?

Après des expériences, pour ainsi dire, sans nombre, je suis arrivé à une méthode prophylactique, pratique et prompte, dont les succès sur le chien sont déjà assez nom-

breux et sûrs pour que j'aie confiance dans la généralité de son application à tous les animaux et à l'homme lui-même.

Cette méthode repose essentiellement sur les faits suivants :

L'inoculation au lapin, par la trépanation, sous la dure-mère, d'une moelle rabique de chien à rage des rues, donne toujours la rage à ces animaux après une moyenne d'incubation de quinze jours environ.

Passe-t-on du virus de ce premier lapin à un second, de celui-ci à un troisième, et ainsi de suite, par le mode d'inoculation précédent, il se manifeste bientôt une tendance de plus en plus accusée dans la diminution de la durée d'incubation de la rage chez les lapins successivement inoculés.

Après vingt à vingt-cinq passages de lapin à lapin, on rencontre des durées d'incubation de huit jours, qui se maintiennent pendant une période nouvelle de vingt à vingt-cinq passages. Puis on atteint une durée d'incubation de sept jours, que l'on retrouve avec une régularité frappante pendant une série nouvelle de passages allant jusqu'au quatre-vingt-dixième. C'est du moins à ce chiffre que je suis à ce moment; et c'est à peine s'il se manifeste actuellement une tendance à une durée d'incubation d'un peu moins de sept jours.

Ce genre d'expériences, commencé en novembre 1882, a déjà trois années de durée, sans que la série ait été jamais interrompue, sans que jamais, non plus, on ait dû recourir à un virus autre que celui des lapins successivement morts rabiques. Rien de plus facile, en conséquence, d'avoir constamment à sa disposition, pendant des intervalles de temps considérables, un virus rabique d'une pureté parfaite, toujours identique à lui-même ou à très peu près. C'est là le nœud *pratique* de la méthode.

Les moelles de ces lapins sont rabiques dans toute leur étendue avec constance dans la virulence.

Si l'on détache de ces moelles des longueurs de quelques centimètres avec des précautions de pureté aussi grandes

qu'il est possible de les réaliser, et qu'on les suspende dans un air sec, la virulence disparaît lentement dans ces moelles jusqu'à s'éteindre tout à fait. La durée d'extinction de la virulence varie quelque peu avec l'épaisseur des bouts de moelle, mais surtout avec la température extérieure. Plus la température est basse et plus durable est la conservation de la virulence. Ces résultats constituent le point *scientifique* de la méthode (1).

Ces faits étant établis, voici le moyen de rendre un chien réfractaire à la rage, en un temps relativement court.

Dans une série de flacons dont l'air est entretenu, à l'état sec, par des fragments de potasse déposés sur le fond du vase, on suspend, chaque jour, un bout de moelle rabique fraîche de lapin mort de rage, rage développée après sept jours d'incubation. Chaque jour également, on inocule sous la peau du chien une pleine seringue Pravaz de bouillon stérilisé, dans lequel on a délayé un petit fragment d'une de ces moelles en dessiccation, en commençant par une moelle d'un numéro d'ordre assez éloigné du jour où l'on opère, pour être bien sûr que cette moelle n'est pas du tout virulente. Des expériences préalables ont éclairé à cet égard. Les jours suivants, on opère de même avec des moelles plus récentes, séparées par un intervalle de deux jours, jusqu'à ce qu'on arrive à une dernière moelle très virulente, placée depuis un jour ou deux seulement en flacon.

Le chien est alors rendu réfractaire à la rage. On peut lui inoculer du virus rabique sous la peau ou même à la surface du cerveau par trépanation sans que la rage se déclare.

Par l'application de cette méthode, j'étais arrivé à avoir cinquante chiens de tout âge et de toute race, réfractaires à la rage, sans avoir rencontré un seul insuccès, lorsque, inopinément, se présentèrent dans mon laboratoire, le

(1) Si la moelle rabique est mise à l'abri de l'air, dans le gaz acide carbonique, à l'état humide, la virulence se conserve (tout au moins pendant plusieurs mois), sans variation de son intensité rabique, pourvu qu'elle soit préservée de toute altération microbienne étrangère.



lundi 6 juillet dernier, trois personnes arrivant d'Alsace :

Théodore Vone, marchand épicier à Meissengott, près de Schlestadt, mordu au bras, le 4 juillet, par son propre chien devenu enragé;

Joseph Meister, âgé de 9 ans, mordu également le 4 juillet, à huit heures du matin, par le même chien. Cet enfant, terrassé par le chien, portait de nombreuses morsures, à la main, aux jambes, aux cuisses, quelques-unes profondes, qui rendaient même sa marche difficile. Les principales de ces morsures avaient été cautérisées, douze heures seulement après l'accident, à l'acide phénique, le 4 juillet, à huit heures du soir, par le Dr Weber, de Villé;

La troisième personne qui, elle, n'avait pas été mordue, était la mère du petit Joseph Meister.

A l'autopsie du chien abattu par son maître, on avait trouvé l'estomac rempli de foin, de paille et de fragments de bois. Le chien était bien enragé. Joseph Meister avait été relevé de dessous lui couvert de bave et de sang.

M. Vone avait au bras de fortes contusions, mais il m'assura que sa chemise n'avait pas été traversée par les crocs du chien. Comme il n'y avait rien à craindre, je lui dis qu'il pouvait repartir pour l'Alsace le jour même, ce qu'il fit. Mais je gardai auprès de moi le petit Meister et sa mère.

La séance hebdomadaire de l'Académie des sciences avait précisément lieu le 6 juillet; j'y vis notre confrère M. le Dr Vulpian, à qui je racontai ce qui venait de se passer. M. Vulpian, ainsi que le Dr Grancher, professeur à la Faculté de médecine, eurent la complaisance de venir voir immédiatement le petit Joseph Meister et de constater l'état et le nombre de ses blessures. Il n'en avait pas moins de 14.

Les avis de notre savant confrère et du Dr Grancher furent que, par l'intensité et le nombre de ses morsures, Joseph Meister était exposé presque fatalement à prendre la rage. Je communiquai alors à M. Vulpian et à M. Grancher les résultats nouveaux que j'avais obtenus dans l'é-

tude de la rage depuis la lecture que j'avais faite à Copenhague, une année auparavant.

La mort de cet enfant paraissant inévitable, je me décidai, non sans de vives et cruelles inquiétudes, on doit bien le penser, à tenter sur Joseph Meister la méthode qui m'avait constamment réussi sur des chiens.

Mes cinquante chiens, il est vrai, n'avaient pas été mordus avant que je détermine leur état réfractaire à la rage, mais je savais que cette circonstance pouvait être écartée de mes préoccupations, parce que j'avais déjà obtenu l'état réfractaire à la rage sur un grand nombre de chiens après morsure. J'avais rendu témoins, cette année, les membres de la commission de la rage, de ce nouveau et important progrès.

En conséquence, le 6 juillet, à huit heures du soir, soixante heures après les morsures du 4 juillet, et en présence des Drs Vulpian et Grancher, on inocula, sous un pli fait à la peau de l'hypocondre droit du petit Meister, une demi-seringue Pravaz d'une moelle de lapin mort rabique, le 21 juin, et conservée depuis lors en flacon à air sec, c'est-à-dire depuis quinze jours.

Les jours suivants des inoculations nouvelles furent faites, toujours aux hypocondres, dans les conditions dont je donne ici le tableau :

			Une demi-seringue Pravaz.	
Le 7 juillet	9 h.	matin.....	Moelle du 23 juin.	Moelle de 14 jours.
Le 7 —	6	soir......	— 25 —	— 12 —
Le 8 —	9	matin.....	— 27 —	— 11 —
Le 8 —	6	soir......	— 29 —	— 9 —
Le 9 —	11	matin.....	— 1er juillet.	— 8 —
Le 10 —	11	—......	— 3 —	— 7 —
Le 11 —	11	—......	— 5 —	— 6 —
Le 12 —	11	—......	— 7 —	— 5 —
Le 13 —	11	—......	— 9 —	— 4 —
Le 14 —	11	—......	— 11 —	— 3 —
Le 15 —	11	—......	— 13 —	— 2 —
Le 16 —	11	—......	— 15 —	— 1 —

Je portai ainsi à 13 le nombre des inoculations et à 10 le nombre des jours de traitement. Je dirai plus tard qu'un plus petit nombre d'inoculations eussent été suffisantes.

Mais on comprendra que dans ce premier essai je dusse agir avec une circonspection toute particulière.

Par les diverses moelles employées, on inocula par trépanation deux lapins neufs, afin de suivre les états de virulence de ces moelles.

L'observation des lapins permit de constater que les moelles des 6, 7, 8, 9, 10 juillet n'étaient pas virulentes; car elles ne rendirent pas leurs lapins enragés. Les moelles des 11, 12, 14, 15, 16 juillet furent toutes virulentes, et la matière virulente s'y trouvait en proportion de plus en plus forte. La rage se déclara après sept jours d'incubation sur les lapins des 15 et 16 juillet; après huit jours sur ceux du 12 et du 14; après quinze jours sur ceux du 11 juillet.

Dans les derniers jours, j'avais donc inoculé à Joseph Meister le virus rabique le plus virulent, celui du chien renforcé par une foule de passages de lapins à lapins, virus qui donne la rage à ces animaux après sept jours d'incubation, après huit ou dix jours aux chiens. J'étais autorisé dans cette entreprise par ce qui s'était passé pour les cinquante chiens dont j'ai parlé.

Lorsque l'état d'immunité est atteint, on peut sans inconvénient inoculer le virus le plus virulent et en quantité quelconque. Il m'a toujours paru que cela n'avait d'autre effet que de consolider l'état réfractaire à la rage.

Joseph Meister a donc échappé, non seulement à la rage que ses morsures auraient pu développer, mais à celle que je lui ai inoculée pour contrôle de l'immunité due au traitement, rage plus virulente que celle du chien des rues.

L'inoculation finale très virulente a encore l'avantage de limiter la durée des appréhensions qu'on peut avoir sur les suites des morsures. Si la rage pouvait éclater, elle se déclarerait plus vite par un virus plus virulent que par celui des morsures. Dès le milieu du mois d'août, j'envisageais avec confiance l'avenir de la santé de Joseph Meister. Aujourd'hui encore, après trois mois et trois semaines écoulés depuis l'accident, cette santé ne laisse rien à désirer.

Quelle interprétation donner à la nouvelle méthode que

je viens de faire connaître pour prévenir la rage après morsures? Je n'ai pas l'intention de traiter aujourd'hui cette question d'une manière complète. Je veux me borner à quelques détails préliminaires, propres à faire comprendre le sens des expériences que je poursuis dans le but de bien fixer les idées sur la meilleure des interprétations possibles.

En se reportant aux méthodes d'atténuation progressive des virus mortels et à la prophylaxie qu'on peut en déduire; étant donnée, d'autre part, l'influence de l'air dans l'atténuation, la première pensée qui s'offre à l'esprit pour rendre compte des effets de la méthode, c'est que le séjour des moelles rabiques au contact de l'air sec diminue progressivement l'intensité de la virulence de ces moelles jusqu'à la rendre nulle.

On serait, dès lors, porté à croire que la méthode prophylactique dont il s'agit repose sur l'emploi de virus d'abord sans activité appréciable, faibles ensuite et de plus en plus virulents.

Je montrerai ultérieurement que les faits sont en désaccord avec cette manière de voir. Je prouverai que les retards dans les durées d'incubation de la rage communiquée, jour par jour, à des lapins, ainsi que je l'ai dit tout à l'heure, pour éprouver l'état de virulence de nos moelles desséchées au contact de l'air, sont un effet d'appauvrissement en quantité du virus rabique contenu dans ces moelles et non un effet de son appauvrissement en virulence.

Pourrait-on admettre que l'inoculation d'un virus, de virulence toujours identique à elle-même, serait capable d'amener l'état réfractaire à la rage, en procédant à son emploi par quantités très petites, mais quotidiennement croissantes? C'est une interprétation des faits de la méthode que j'étudie au point de vue expérimental.

On peut donner de la nouvelle méthode une autre interprétation encore, interprétation assurément fort étrange au premier aspect, mais qui mérite toute considération, parce qu'elle est en harmonie avec certains résultats déjà

connus que nous offrent les phénomènes de la vie chez quelques êtres inférieurs, et notamment chez divers microbes pathogènes.

Beaucoup de microbes paraissent donner naissance dans leurs cultures à des matières qui ont la propriété de nuire à leur propre développement.

Dès l'année 1880, j'avais institué des recherches afin d'établir que le microbe du choléra des poules devait produire une sorte de poison de ce microbe (voir *Comptes rendus*, t. XC ; 1880). Je n'ai point réussi à mettre en évidence la présence d'une telle matière ; mais je pense aujourd'hui que cette étude doit être reprise — et je n'y manquerai pas pour ce qui me regarde — en opérant en présence du gaz acide carbonique pur.

Le microbe du rouget du porc se cultive dans des bouillons très divers, mais le poids qui s'en forme est tellement faible et si promptement arrêté dans sa proportion, que c'est à peine, quelquefois, si la culture s'en accuse par de faibles ondes soyeuses à l'intérieur du milieu nutritif. On dirait que, tout de suite, prend naissance un produit qui arrête le développement de ce microbe, soit qu'on le cultive au contact de l'air, soit dans le vide.

M. Raulin, mon ancien préparateur, aujourd'hui professeur à la Faculté de Lyon, a établi, dans la thèse si remarquable qu'il a soutenue à Paris, le 22 mars 1870, que la végétation de l'*Aspergillus niger* développe une substance qui arrête, en partie, la production de cette moisissure quand le milieu nutritif ne renferme pas de sels de fer.

Se pourrait-il que ce qui constitue le virus rabique soit formé de deux substances distinctes et qu'à côté de celle qui est vivante, capable de pulluler dans le système nerveux, il y en ait une autre, non vivante, ayant la faculté, quand elle est en proportion convenable, d'arrêter le développement de la première ? J'examinerai expérimentalement, dans une prochaine Communication, avec toute l'attention qu'elle mérite, cette troisième interprétation de la méthode de prophylaxie de la rage.

Je n'ai pas besoin de faire remarquer en terminant que

la plus sérieuse des questions à résoudre en ce moment est peut-être celle de l'intervalle à observer entre l'instant des morsures et celui où commence le traitement. Cet intervalle pour Joseph Meister a été de deux jours et demi. Mais il faut s'attendre à ce qu'il soit souvent beaucoup plus long.

Mardi, 20 octobre, avec l'assistance obligeante de MM. Vulpian et Grancher, j'ai dû commencer à traiter un jeune homme de quinze ans, mordu depuis six jours pleins, à chacune des deux mains, dans des conditions exceptionnellement graves.

Je m'empresserai de faire connaître à l'Académie ce qui adviendra de cette nouvelle tentative.

L'Académie n'entendra peut-être pas sans émotion le récit de l'acte de courage et de présence d'esprit de l'enfant dont j'ai entrepris le traitement mardi dernier. C'est un berger, âgé de 15 ans, du nom de Jean-Baptiste Jupille, de Villers-Farlay (Jura), qui, voyant un chien à allures suspectes, de forte taille, se précipiter sur un groupe de six de ses petits camarades, tous plus jeunes que lui, s'est élancé, armé de son fouet, au-devant de l'animal. Le chien saisit Jupille à la main gauche. Jupille alors terrasse le chien, le maintient sous lui, lui ouvre la gueule avec sa main droite pour dégager sa main gauche, non sans recevoir plusieurs morsures nouvelles, puis, avec la lanière de son fouet, il lui lie le museau, et, saisissant l'un de ses sabots, il l'assomme.

Congrès international pharmaceutique de Bruxelles.

(Suite.) (1)

Je résumerai maintenant les divers sujets examinés en sections en me contentant de donner pour la plupart les conclusions votées.

Notre distingué confrère M. Berquier, président de la

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], t. XII, p. 282, 289, 337, 425, 1885.

Société des pharmaciens de Seine-et-Marne, poursuit avec la plus louable persévérance la pensée de rendre à la Pharmacie la vente exclusive des médicaments vétérinaires. Se fondant sur les immenses progrès réalisés dans l'art vétérinaire qui réclame maintenant les études les plus étendues, il demande l'assimilation complète du médecin et du vétérinaire au point de vue de la fourniture des médicaments.

Le rapport présenté par M. Berquier passe en revue la législation dans les divers pays et sera l'un des documents les plus précieux à consulter sur la matière.

Conformément aux conclusions de ce rapport, le Congrès a émis le vœu que, dans tous les pays, la réglementation concernant l'exercice de la pharmacie fût appliquée tout aussi bien aux médicaments vétérinaires qu'aux médicaments destinés à l'homme, et que, pour faciliter cette application, les formulaires officiels continssent un chapitre où seraient réunies les formules plus spécialement vétérinaires.

M. Patrouillard, de Gisors, auquel la 1re section avait fait l'honneur très mérité de le nommer rapporteur général, a, dans un travail concluant, établi qu'un grand nombre de produits chimiques pouvaient être économiquement préparés par le pharmacien. Il a insisté sur tous les avantages que présentent ces travaux de laboratoire pour le perfectionnement des pharmacopées et l'éducation pratique des élèves, et démontré que c'est un des plus sûrs moyens d'élever le niveau intellectuel de la pharmacie et de la rendre prospère.

Le Congrès, s'associant à la pensée de notre laborieux confrère, a émis le vœu que les pharmaciens préparassent eux-mêmes dans leurs laboratoires le plus grand nombre possible de médicaments chimiques et galéniques.

M. le Dr Böttger, de Bunslau (Allemagne) et M. Madsen, de Copenhague, ont étudié la législation dans les divers pays, en ce qui concerne la délivrance des médicaments toxiques et, en particulier, de la morphine.

Ils demandaient que les lois en vigueur dans chaque

pays fussent aussi valables pour le débit à l'étranger, afin d'empêcher les morphiomanes de se procurer la morphine en s'adressant à des pharmaciens des pays voisins.

Ils pensaient aussi, que, pour ces médicaments, il y avait lieu d'interdire la répétition de l'ordonnance par le pharmacien.

Après une discussion très animée et dans laquelle les divers intérêts en jeu ont été sérieusement examinés, le Congrès a adopté le vœu suivant présenté par M. von Waldheim de Vienne :

« Le pharmacien a le droit de répéter chaque prescription, excepté dans le cas où le médecin aurait inscrit qu'il doit en être autrement. »

A propos des alcaloïdes et glucosides très dangereux, M. Madsen a proposé d'imposer aux fabricants leur essai physiologique.

Il y aurait, en effet, une utilité réelle à être renseigné exactement sur la toxicité de ces médicaments, et l'idée de M. Madsen mérite une étude toute particulière.

M. Bertault, pharmacien à la Roche-sur-Yon, a soumis au Congrès un rapport intéressant sur les sociétés d'assurances entre les pharmaciens d'un même pays contre les risques provenant d'une erreur.

Je citerai, en outre, des discussions sur les poteries plombifères, sur les substances toxiques employées à la coloration d'objets usuels, sur le plâtrage des vins, etc.

Les travaux originaux suivants ont été lus dans les diverses sections :

Nouveau mode de préparation des injections hypodermiques, par M. Limousin, de Paris.

Sur l'essence de cannelle, par M. Lotze, d'Odensée.

Solubilité du biiodure de mercure dans les corps gras et quelques autres dissolvants, par M. Méhu.

Examen biologique des eaux, par M. Girard, directeur du laboratoire municipal de Paris.

Eaux alimentaires de Rome, par M. Canizzaro.

Hygiène et eaux alimentaires de la principauté de Monaco, par M. le Dr Collignon.

Moyens employés dans le pays de Herve, pour maintenir la bonne qualité du beurre.

M. Maignen nous a fait en outre assister à des expériences de filtration des eaux par un appareil dont il est l'inventeur et qui donne les meilleurs résultats.

On voit que de nombreuses et intéressantes questions ont été traitées dans cette session si bien remplie, et nul doute qu'il n'en découle de sérieux avantages pour la pharmacie et l'hygiène.

Il nous reste à dire quelques mots sur la pensée qui a présidé à l'organisation du Congrès de Bruxelles.

Pour la première fois, les médecins, les chimistes et les hygiénistes ont été invités à s'associer à nos travaux.

Cette innovation hardie se trouvait justifiée et même nécessitée par l'importance des questions soumises au Congrès et qui ne peuvent être sérieusement étudiées et résolues que par le concours de tous ceux qui, à des degrés divers, s'occupent de ces matières.

On s'est demandé si c'était là le rôle des pharmaciens et s'ils ne devraient pas se borner à étudier les questions purement professionnelles.

Nous ne partageons pas cette opinion. Autant que qui que ce soit, le pharmacien a le droit et le devoir d'étudier les questions de falsifications, d'eaux alimentaires et tant d'autres qui se rapportent à l'hygiène générale. Le développement donné dans nos écoles aux études chimiques et micrographiques, lui donne une compétence toute spéciale. C'est surtout le pharmacien qui représente la chimie dans les conseils d'hygiène, et un grand nombre de nos confrères y ont acquis une situation considérable.

Depuis quelque temps, les médecins paraissent vouloir tenir les pharmaciens à l'écart dans les questions d'hygiène et, tout récemment encore, sans les réclamations énergiques de l'Association générale des pharmaciens de France, de la Société de prévoyance des pharmaciens de la Seine et de la Société de pharmacie de Paris, on commettait la faute de diminuer leur nombre dans les Conseils d'hygiène.

Le domaine de la science devient tellement vaste, que ce n'est pas trop de toutes les énergies pour le cultiver avec fruit et, laissant de côté les mesquines jalousies, tous devraient se tendre la main, sans autre préoccupation que celle de se rendre utiles.

Nous ne savons si les médecins useront de réciprocité envers nous et nous inviteront à discuter avec eux les questions qui sont de notre compétence; mais nous estimons que nos confrères de Bruxelles ont eu là une heureuse inspiration et nous sommes heureux, d'ailleurs, d'ajouter que médecins, chimistes et hygiénistes avaient répondu avec empressement à cet appel confraternel.

Les gouvernements eux-mêmes, ainsi que nous l'avons vu, ont donné à ce Congrès les marques les plus signalées de leur intérêt et se sont fait représenter par d'éminentes personnalités.

Le gouvernement français qui, jusqu'alors, était resté étranger aux Congrès internationaux de Pharmacie, a tenu à y prendre une large part et s'y est fait officiellement représenter par MM. Delcominète, professeur à Nancy, Lotar, professeur à Lille et Carles, professeur agrégé à la faculté de Bordeaux.

Tout en approuvant dans son ensemble l'organisation du Congrès de Bruxelles, nous devons cependant, en terminant, faire une restriction au sujet du mode de votation. Il y aura à examiner avec soin dans quelles conditions doivent être émis, à l'avenir, les vœux purement professionnels, et à déterminer si l'on doit assimiler, comme cela a été fait à Bruxelles, les votes individuels à ceux des délégués officiels des plus importantes associations pharmaceutiques.

A. P.

Appareil pour la détermination rapide des résidus secs; par M. Yvon.

Cet appareil permet de combiner tout à la fois l'action de la *chaleur* et du *vide*, ainsi que le *pouvoir absorbant* de

l'acide sulfurique. Il se compose d'une cloche à tubulure C qui peut être mise en communication avec une trompe aspirante, et repose sur un épais plan de verre, parfaitement rodé et enchâssé dans une monture élevée, qui sert de support. Ce plan est percé de deux trous qui donnent passage à un tube en cuivre SS enroulé en spirale, et dont les deux extrémités F et E émergent au dehors. Ce tube constitue par sa spire horizontale un support sur lequel on place la capsule D contenant le liquide à évaporer. Au-dessous et entre les deux branches montantes, on peut



placer un cristallisoir A renfermant de l'acide sulfurique concentré.

Le serpentin SS qui sert d'appareil de chauffe est mis par son extrémité F en communication avec une petite chaudière B contenant de l'eau. Cette eau est portée à l'ébullition, et la vapeur conduite dans le serpentin l'échauffe et s'échappe, en partie condensée, par l'extrémité ouverte E. La petite chaudière B est en communication

permanente avec un réservoir à eau, dont l'excès s'écoule par le trop-plein G.

L'orifice N s'ouvre dans l'atmosphère et empêche la pression de s'élever dans l'intérieur de l'appareil. En quelques minutes on peut porter l'eau de la chaudière à l'ébullition, et le serpentin, traversé par un courant de vapeur atteint la température de 100 degrés. On fait alors fonctionner la trompe et le liquide contenu dans la capsule D entre en ébullition et se vaporise rapidement ; les vapeurs sont en partie entraînées, en partie absorbées par l'acide sulfurique. Pour éviter les soubresauts et par suite les projections, on place dans la capsule D un long fil de platine contourné en spirale ; le dégagement des bulles gazeuses se fait alors régulièrement.

Lorsqu'il s'agit d'obtenir le résidu sec provenant de l'évaporation du *vin*, de l'*urine*, et en opérant sur 2 à 3 centimètres cubes, l'opération est terminée en 30 à 40 minutes ; elle est un peu plus longue avec le lait.

Cet appareil permet également d'évaporer des liquides altérables au contact de l'air, tels que ceux qui proviennent de l'extraction des alcaloïdes dans les recherches toxicologiques. Son emploi m'a déjà donné de bons résultats et c'est ce qui m'engage à le faire connaître.

Du produit toxique extrait des cultures pures du bacille en virgule et de sa comparaison avec celui que l'on retire du corps des cholériques; par M. W. Nicati et M. Rietsch.

(Suite.)

Nous avons constaté antérieurement (1), la formation dans les cultures pures du bacille-virgule d'un produit toxique qu'on peut enlever par l'éther à l'extrait alcoolique rendu alcalin par le carbonate de soude ; l'éther agité avec

(1) Voir *Acad. des sciences*, séance du 9 octobre 1884 et *Journ. de Pharm. et de Chim.* des 1er oct. et 1er nov. 1885.

une solution chlorhydrique le cède de nouveau à cette dernière. C'est avec cette solution neutralisée au besoin, par le carbonate de soude, que nous avons fait nos premiers essais physiologiques. Nous avons relaté précédemment les symptômes observés ; quand on augmente la dose du toxique, la mort survient bien plus rapidement avec convulsions générales, contractions violentes du diaphragme, paresse des membres postérieurs, d'abord, immobilité générale ensuite; les mouvements réflexes sont conservés jusqu'à la fin. Nous sommes arrivés à donner ainsi la mort en trois à cinq minutes.

La contre-épreuve a été faite soit avec des liquides de culture préparés et stérilisés en même temps que les cultures elles-mêmes, mais non inoculés; soit avec des peptones. La solution chlorhydrique neutralisée au besoin, par le carbonate de soude, n'a montré dans ces cas aucune action toxique. C'était donc bien au bacille-virgule qu'était due la formation du poison.

Néanmoins, dans la solution employée, ce dernier était loin d'être pur. Nous avons alors additionné de soude caustique l'extrait déjà alcalin, répété un grand nombre de fois le traitement par l'éther, et agité chaque fois celui-ci avec de l'acide étendu au cinquième ou au tiers; celui-ci est ensuite lavé à l'éther, rendu alcalin par la soude caustique et traité par l'éther, ou mieux, par le chloroforme. Nous avons constaté, en effet, que ce dernier épuise plus rapidement la solution aqueuse; néanmoins, 4 à 5 traitements avec un triple volume de chloroforme, sont encore nécessaires. Le véhicule est encore une fois agité avec de l'acide chlorhydrique au tiers; celui-ci est lavé au chloroforme. Si la solution reste trop colorée, on recommence une troisième fois tout le traitement ; dans le cas contraire, on la rend alcaline par la soude, on agite avec du chloroforme ou de l'éther, et l'on évapore le véhicule décanté à aussi basse température que possible.

Il reste alors, dans la capsule, des gouttelettes liquides, de consistance sirupeuse, de couleur plus ou moins jaune; ce résidu est très soluble dans l'eau, et celle-ci alors, colore

fortement en bleu le papier rouge de tournesol. L'alcaloïde se volatilise lentement vers 100° (bain-marie d'eau bouillante), en donnant des fumées blanches. La solution aqueuse est jaunâtre; la solution chlorhydrique neutre est jaune rouge. Il est possible cependant que ces colorations tiennent à des impuretés ou à une altération sous l'influence de l'oxygène de l'air.

Pour connaître approximativement l'énergie toxique de cette ptomaïne, nous avons évaporé dans une capsule tarée une partie de la solution chlorhydrique et pesé le résidu dont il a été fait ensuite une solution titrée. Nous n'avons pas osé, dans cette expérience, évaporer tout à fait à sec de peur de perdre une partie de la matière.

1° Un centigramme du résidu, soit chlorhydrate encore impur et humide de la ptomaïne, a été injecté sous la peau (1 c. c. de liquide) à une souris du poids de 15 grammes. Nous avons observé: somnolence, paresse du train postérieur, tremblement convulsif de la tête, puis convulsions générales intermittentes de plus en plus fortes; finalement des sauts convulsifs, dont un jette l'animal sur le flanc où il reste; encore quelques mouvements saccadés des pattes postérieures, des mâchoires et, après que la respiration a cessé, quelques secousses des muscles de la nuque et des pattes antérieures; une minute après la mort, en touchant les muscles du dos, on sent encore du tremblement fibrillaire.

Mort: cinquante-cinq minutes après l'injection.

2° 5 milligrammes (1/2 c. c. de liquide) injectés à une souris de 17 grammes ont déterminé: somnolence, paresse du train postérieur, un certain tremblement de la tête, mais point de convulsions; après seize heures, l'animal est encore paresseux, mais commence à manger; il se remet ensuite complètement.

3° 6 centigrammes (1 c. c. d'une solution plus concentrée), injectés à un cobaye du poids de 175 grammes, ont déterminé sa mort en dix-sept minutes avec somnolence, paresse du train postérieur, convulsions d'abord, des muscles de la nuque et de tout le train postérieur, puis, convulsions gé-

nérales, respiration ralentie, contractions brusques du diaphragme. Après cessation de la respiration, on remarque encore des contractions des muscles de la peau et quelques mouvements saccadés des mâchoires.

4° Avant l'évaporation de la solution chlorhydrique nous avions injecté à une souris 1 c. c. contenant une quantité non déterminée de chlorhydrate de ptomaïne. L'animal est mort en trois minutes, avec convulsions, sauts convulsifs ; après que la respiration a cessé, encore quelques secousses du train postérieur, du diaphragme, des muscles de la nuque, des mâchoires.

D'un autre côté, nous avons traité, par la méthode de Stas, le sang et le foie de quelques cholériques morts très rapidement et en algidité, dont l'autopsie avait pu être faite une à deux heures après la mort. Comme dans le cas des cultures, l'extrait alcoolique alcalinisé par le carbonate de soude n'est épuisé que très difficilement par l'éther. L'eau acidulée agitée avec l'éther, puis neutralisée par le carbonate de soude, au besoin, est devenue très toxique: par injection sous-cutanée de cette solution, nous avons tué des souris et des cobayes avec des symptômes ressemblant entièrement à ceux obtenus avec la solution correspondante des cultures. Ici, cependant, les essais physiologiques ne sont pas aussi probants.

En opérant en effet de la même manière sur un litre de sang et sur 2 kilogrammes de foie de bœuf sain, pris à l'abattoir, nous avons pu, avec cette première solution chlorhydrique, neutralisée par le carbonate de soude, déterminer la mort d'une souris ; il était évident que l'énergie toxique du liquide injecté était très notablement moindre: néanmoins il devenait indispensable de pousser plus loin la comparaison.

En soumettant alors la première solution chlorhydrique au traitement indiqué plus haut pour les cultures (lavage à l'éther, soude, caustique, chloroforme, etc.), nous avons encore obtenu, par l'évaporation du chloroforme (ou de l'éther), des gouttelettes jaunes, volatiles vers 100° en donnant des fumées blanches, très solubles dans l'eau qui

ensuite colorait d'une façon intense en bleu le papier rouge de tournesol. Comme pour les cultures, ce papier ne redevient pas rouge à la température ordinaire, mais il reprend lentement cette couleur en le plaçant sur le couvercle d'un bain-marie. Comme pour les cultures, la solution aqueuse est jaunâtre, la solution chlorhydrique jaune-rouge.

Le chlorhydrate évaporé cette fois complètement à sec a été transformé en une solution titrée, et a servi aux expériences suivantes :

1° 1 centigramme ($\frac{1}{2}^{cc}$ de liquide) est injecté à une souris du poids de 20 grammes. Après quelques minutes l'animal semble presque paralysé et ne s'avance que difficilement quand on lui pince la queue ; somnolence dont il se réveille par moments pour faire péniblement quelques pas : on remarque en même temps un tremblement convulsif de la tête. Ces derniers symptômes s'accentuent et se transforment ensuite en convulsions générales et sauts convulsifs ; finalement l'animal tombe sur le flanc ; encore quelques secousses des pattes postérieures, du diaphragme, des muscles de la nuque, des mâchoires ; puis quelques mouvements des pattes antérieures et des muscles de la peau. Mort après une demi-heure.

2° Injection d'un peu moins de 2 centigrammes (moins de $1\frac{1}{2}^{cc}$ de liquide) à un cobaye du poids de 130 grammes. Cette fois encore le cobaye s'est montré, à égalité de poids, beaucoup plus sensible que la souris. Paresse du train postérieur, somnolence, contractions fréquentes et violentes du diaphragme ; petits sauts convulsifs, puis convulsions générales. Les symptômes vont en s'accentuant pendant une heure et demie, puis s'atténuent successivement ; les mouvements du diaphragme persistent plus longtemps. Quatre heures après l'injection, l'animal est presque complètement remis ; le lendemain il se porte bien.

3° Avant l'évaporation de la solution chlorhydrique nous en avions injecté à une souris 1^{cc} contenant une quantité indéterminée, excessive évidemment, de chlorhydrate de ptomaïne. Comme pour l'expérience 4° des cultures, les

symptômes se sont manifestés au bout de 2 minutes, et la mort est survenue 3 minutes après l'injection ; on a observé quelques sauts convulsifs dont un jette l'animal sur le flanc. Après arrêt de la respiration et des battements cardiaques, on sent encore par moments et pendant une minute avec la main un tremblement fibrillaire des muscles du dos.

Dans les mêmes conditions, le sang et le foie de bœuf n'ont donné qu'un faible résidu jaune, solide ; sa solution aqueuse, sans action sur le papier de tournesol, a été injectée en totalité à une souris qui n'a éprouvé aucun trouble.

Dans toutes les expériences soit avec les cultures, soit avec le sang des cholériques, la sensibilité a été conservée jusqu'à la fin et nous avons pu noter un abaissement notable de la température, quand la mort n'est pas survenue trop rapidement.

Nous avons aussi essayé comparativement l'action de quelques réactifs chimiques sur les deux solutions chlorhydriques des alcalis retirés l'un des cultures, l'autre des organes des chlolériques, en prenant pour point de départ les réactions indiquées par M. Villiers (1) pour la ptomaïne qu'il a retirée des organes de deux cholériques.

Par l'iodure de potassium ioduré, précipité brun dans les deux solutions.

Par l'eau bromée, précipité jaune tout à fait semblable dans les deux cas.

Par l'acide picrique, précipité jaune foncé.

Par le tannin, précipité blanc sale.

Par l'iodure de potassium et de mercure, précipité blanc jaunâtre un peu plus foncé pour la ptomaïne du sang.

Dans les deux cas, réduction du perchlorure de fer. constatée par le ferricyanure de potassium, un mélange des deux réactifs servant de témoin ; la coloration bleue apparait immédiatement et va en augmentant ensuite.

---

(1) *Ac. d. sc.*, 12 janvier 1885.

Par le chlorure de platine, précipité jaune dans les deux cas.

Ces deux derniers résultats diffèrent un peu de ceux obtenus par M. Villiers ; cela tient sans nul doute à ce que ce savant n'a obtenu qu'une faible quantité de ptomaïne et qu'il a dû opérer avec une solution assez diluée.

Nous avons signalé déjà il y a un an le pouvoir toxique des cultures pures du bacille-virgule dans certaines conditions (injection de cultures filtrées dans les veines du chien produisant vomissements, défécations, troubles de la respiration, paresse des membres et enfin immobilité générale avec conservation des seuls mouvements réflexes ; mort en peu d'heures ; à l'autopsie, ecchymoses dans le tube digestif, vessie vide). M. Koch (2e conférence sur le choléra) a confirmé ce fait et décrit des symptômes analogues que nous retrouvons régulièrement dans l'intoxication par la ptomaïne, si la dose n'est pas assez forte pour déterminer la mort en quelques minutes.

M. Gabriel Pouchet (1) a aussi indiqué tout récemment la présence dans les cultures de traces de ptomaïne.

Ce qui précède met hors de doute la formation en quantité notable de ce poison par la végétation du bacille cholérique ; les essais faits jusqu'à présent ne laissent reconnaître aucune différence entre ce toxique et celui que l'on retire des organes des cholériques et qui a été trouvé d'abord par M. Pouchet et par M. Villiers.

Nos expériences tendent à compléter l'histoire naturelle du choléra considéré comme un empoisonnement par les produits d'excrétion du bacille-virgule.

Note sur la vérification chimique de la pureté des beurres; par M. A. Andouard.

Lorsqu'on veut apprécier aujourd'hui la pureté d'un beurre, on procède au dosage des acides gras fixes et inso-

(1) *Ac. d. sc.* **101**, 510, 1885.

lubles dans l'eau, conseillé par MM. O. Hehner et A. Angell (1), puis à celui des acides gras solubles dans l'eau et volatils proposé par M. Lechartier (2) et modifié par MM. Reichert (3) et Schmitt (4).

Les deux méthodes sont précises, mais l'interprétation des résultats est parfois délicate, par suite de l'incertitude des limites que présentent les beurres purs des diverses contrées. On en peut juger par le relevé suivant, relatif aux acides fixes, emprunté à divers expérimentateurs :

Maximum des acides fixes.

Ralli	85,50	p. 100
O. Hehner et A. Angell	87,50	—
Ch. Girard	87,96	—
Frédéric Jean	88,00	—
Bischoff	88,36	—
Koulescheff	88,57	—
Kretzchmar	89,60	—
W. Fleischmann et P. Vieth	89,73	—
Bell	89,80	—
Pierre Apery	89,95	—

Pour les acides volatils, $2^{gr},50$ de beurre pur doivent donner, à la distillation, un liquide exigeant, pour sa neutralisation, de 13 à 15 centimètres cubes de solution décinormale de soude. Mais rien n'établit que ces 13 et 15 centimètres cubes représentent exactement les extrêmes susceptibles d'être atteints par les beurres de tous pays. Les essais publiés à ce sujet ne sont pas assez multipliés pour embrasser les variations imprimées à ce produit par la race, l'état, l'alimentation des animaux qui le fournissent, ou par d'autres causes encore inappréciées.

Jusqu'à ce que les limites en deçà et au delà desquelles on pourra conclure sûrement à la fraude aient été définitivement fixées, l'équité oblige à l'acceptation des chiffres les plus favorables au commerce, toutes les fois qu'il y a doute.

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [4], t. XXVI, p. 362, 445.
(2) *Ann. agron.*, t. I, p. 456.
(3) *Archiv der Pharmacie*, 1879, p. 164.
(4) *Ann. agron.*, t. X, p. 262.

J'ai appliqué dernièrement ce principe, à propos d'une contestation soulevée par un beurre de Bretagne et l'événement m'a donné raison. A son arrivée à Nantes, la marchandise avait été incriminée, parce qu'elle contenait 89,30 p. 100 d'acides gras fixes et insolubles dans l'eau. Cette proportion, inférieure à celles qui terminent le tableau ci-dessus, ne m'a pas semblé de nature à permettre d'affirmer un mélange frauduleux.

Pour résoudre la difficulté d'une manière certaine, je me suis procuré des beurres authentiques, de la même provenance, et je les ai soumis à l'analyse chimique. Voici les résultats :

Beurre	n° 1.	Acides gras fixes.	88,87	p. 100
—	n° 2.	—	89,30	—
—	n° 3.	—	88,86	—
—	n° 4.	—	88,72	—
—	n° 5.	—	89,11	—

Saturation des acides gras volatils par la solution décinormale de soude :

Beurre	n° 1 :	14cc 50	= 5,10 p. 100	acide butyrique.
—	n° 2 :	13 00	= 4,58	—
—	n° 3 :	13 60	= 4,79	—
—	n° 4 :	14 20	= 5,00	—
—	n° 5 :	13 70	= 4,82	—

Ces chiffres sont tous entièrement satisfaisants. Ils disent, et le dosage des acides volatils suffirait à lui seul à le démontrer, que les beurres de Bretagne peuvent être très purs, tout en donnant à l'analyse plus de 89 p. 100 d'acides gras fixes.

Avant donc de conclure, dans un litige concernant une denrée alimentaire en général, le chimiste doit s'efforcer d'opérer toujours contradictoirement sur des échantillons de même origine et, autant que possible, fabriqués à la même époque que ceux dont il vérifie la pureté.

PHARMACIE

Nouvelle pharmacopée britannique. (*Suite.*) (1)—***Sulfate de bébérine.*** — Obtenu avec l'écorce de Nectandra Rodiœi, *Schomb.* Probablement un mélange de sulfate de bébérine, de nectandrine et d'autres alcaloïdes.

Azotate d'argent et de potassium. — 1 partie d'azotate d'argent et 2 parties d'azotate de potassium.

Oxyde de bismuth. — Obtenu anhydre en faisant bouillir pendant cinq minutes le sous-azotate de bismuth avec la solution de soude caustique.

Magnésie calcinée. — On en distingue deux sortes : 1° la magnésie légère, obtenue par la calcination au rouge sombre du carbonate de magnésie léger ; 2° la *magnésie lourde*. Cette dernière est préparée en dissolvant le sulfate de magnésium (283,5 grammes) et le carbonate de sodium (340gr,8) chacun séparément dans 567 c. c. d'eau; on mélange les deux liquides, on évapore ce mélange à siccité au bain de sable. Puis on fait digérer le résidu pendant une demi-heure, avec une quantité d'eau égale à celle déjà employée, on recueille sur du calicot le précipité insoluble, on le lave à l'eau distillée, et l'on dessèche à une température inférieure à 100° C. Ce carbonate de magnésium lourd sert à préparer la magnésie calcinée lourde, par calcination en creuset fermé à la température du rouge sombre.

Le carbonate de magnésie léger est le produit ordinairement employé en France; on l'obtient en mélangeant une solution de sulfate de magnésium avec une solution de carbonate de sodium, faisant bouillir, recueillant le précipité, le lavant et le desséchant au-dessous de 100°.

Perchlorure de fer. — Deux solutions : l'une forte ($D = 1,42$), dont 3,55cc correspondent à 0gr,97 à 1gr,04 de peroxyde de fer anhydre.

(1) *Journ. de pharm. et de chim.* [5], XII, 397, 1885.

La solution faible est obtenue en mélangeant 1 volume de la solution forte avec 4 volumes d'eau distillée.

Azotate de peroxyde de fer. — Solution de densité 1,107, dont 3,55^{cc} correspondent à 0^{gr},169 de peroxyde de fer.

Acétate ferrique. — Deux solutions : l'une forte (D = 1,127), dont 3,55^{cc} peuvent donner 0^{gr},37 de peroxyde de fer anhydre.

La solution faible (D = 1,031) est obtenue en mélangeant 1 volume de la solution forte et 4 volumes d'eau.

Azotate de peroxyde de mercure. — Densité 2. Une pinte (567^{cc}) contient 113^{gr},4 de mercure.

Iodure d'arsenic AsI^3. — Obtenu en combinant directement l'iode et l'arsenic, ou par l'évaporation d'un mélange d'acide arsénieux et d'acide iodhydrique.

Oléate de mercure. — Obtenu, à froid, en triturant 1 partie d'oxyde jaune de mercure et 9 parties d'acide oléique.

Oléate de zinc. — Obtenu en triturant 1 partie d'oxyde de zinc avec 9 parties d'acide oléique; après deux heures de repos on chauffe au bain d'eau jusqu'à dissolution.

L'*emplâtre de plomb* ou emplâtre simple est obtenu avec l'oxyde de plomb et l'huile d'olive. Pas d'axonge.

Le *liniment calcaire* est un mélange de P.E. d'huile d'olive et d'eau de chaux.

L'*alcool* est à deux degrés de concentration : l'alcool fort à 16 p. 100 d'eau (Densité = 0,838), et l'alcool faible (Densité = 0,920) que l'on obtient en mélangeant 5 volumes de l'alcool fort précédent et 3 volumes d'eau.

Sous le nom d'alcool absolu, on se sert de l'alcool de densité 0,797 à 0,800, qui ne doit pas contenir plus de 2 p. 100 d'eau.

L'*alcool amylique* sert à préparer le nitrate d'amyle et le valérianate de sodium.

L'*éther ordinaire* (D = 0,735) bout à 40°,5 C. Il contient 92 p. 100 d'éther pur. 50 volumes de ce liquide agités avec 50 volumes d'eau distillée se réduisent à 45 volumes.

L'*éther pur*. D = 0,720.

L'*huile de croton* est préparée par simple expression des semences du Croton Tiglium *Linn.*

Les *huiles de lin*, *de ricin*, sont obtenues par expression, à froid.

L'*huile phosphorée* est préparée dans les conditions générales de préparation de l'huile phosphorée du Codex français.

L'*oléo-résine de cubèbe* est obtenue par le traitement de la poudre de cubèbe par l'éther. Ce liquide évaporé, on laisse cristalliser, et l'on décante l'oléo-résine que l'on conserve en vase bien clos.

Extrait liquide d'écorce de quinquina rouge.

Poudre passée au n° 60.	567gr
Glycérine	56cc,80
Acide chlorhydrique.	17cc,75
Alcool et eau distillée.	Q. S.

Mélangez la poudre de quinquina avec 2835gr d'eau, à laquelle vous aurez ajouté l'acide et la glycérine, agitez fréquemment; après 48 heures de macération dans un vase clos, introduisez le mélange dans le percolateur, versez de l'eau jusqu'à ce que vous ayez recueilli 8505gr de liquide, ou que ce liquide ne soit plus précipitable par la soude caustique. Évaporez ce liquide dans un vase émaillé ou de porcelaine à une température n'excédant pas 82°,2 C. et réduisez à 567cc. Suit le mode d'essai (1).

L'*extrait de stramonium* est préparé avec les semences; la poudre de celles-ci est soumise d'abord à l'action de l'éther, qui enlève la matière grasse. On met de côté le liquide éthéré, puis on traite la poudre par l'alcool, on évapore le liquide alcoolique.

Vins. — Le vin de Xérès est employé pour quelques préparations, le *vin de rhubarbe*, par exemple:

Racine de rhubarbe.	42gr,52
Écorce de cannelle	3 ,90
Vin de Xérès.	567cc

(1) Lire sur ce sujet ce recueil : Ve série, t. XI, février 1885, p. 233.

Le vin de quinquina ne figure pas dans la pharmacopée britannique; on y trouve un *vin de quinine :*

Sulfate de quinine.	1gr,30cg
Acide citrique	1 ,95
Vin d'orange.	567cc

Teintures. — Pour une pinte (567 c. c.) d'alcool D = 0,838 on emploie 2 onces et demie (70gr,97) d'aconit (racine), baume de Tolu, buchu, cannelle, colombo, cubèbe, écorce du Pinus larix, gingembre, myrrhe, sumbul; seulement 1 once (28gr,35) d'arnica (rhizome), chanvre indien (extrait), et 4 onces (113gr,4) de racine de pyrèthre.

Pour 567 c. c. d'alcool D = 0,920, on emploie :

7gr,09 de cantharides.
21 ,27 de capsicum (fruit) ou de bois de quassia.
28 ,35 de safran.
42 ,52 d'opium.
56 ,70 d'écorces d'oranges amères.
70 ,87 d'écorces de cascarille, chirette, actœa cimicifuga, cochenille (sem.), ciguë (fruits), digitale, noix de galle, gelsemium sempervirens, houblon, jalap, jusquiame, lobélie, ratanhia, écorce de citrus limonum *Risso*, sabine, scille, serpentaire, stramonium (sem.), valériane.
113 ,40 d'écorce de quinquina rouge. de rhizome du veratrum viride.
141 ,75 d'ergot de seigle, de jaborandi.
70 ,87 de cachou avec addition de 28gr,35 de cannelle.
14 ,17 d'aloès et 42gr,52 d'extrait de réglisse.

La *teinture d'iode* renferme :

14gr,17 d'iode.
14 ,17 d'iodure de potassium.
567cc d'alcool D = 0,838.

La *teinture de noix vomique* est obtenue avec 8gr,645 d'extrait de noix vomique, 113gr,40 d'eau et alcool rectifié Q. S pour 567 c. c.

Collodion. — Le *collodion ordinaire* : 1 partie de pyroxyle, 36 parties (fluides) d'éther et 12 parties fluides d'alcool.

Le *collodion flexible* est composé de 340 c. c. de collodion ordinaire, 14gr,175 de baume de Canada et de 7gr,09 d'huile de ricin.

Le *collodion vésicant* contient 567 c. c. de liquide vési-

cant et 28gr,35 de pyroxyle. Le *liquide vésicant* est obtenu en traitant par déplacement, après macération de 24 heures, 141gr,75 de poudre de cantharides par l'éther acétique de façon à obtenir 567 c. c. de produit.

Pommade simple (simple ointment). — Cire blanche 56gr,70, axonge benzoïnée 85gr,05, huile d'amandes 85,05 c. c. Agitez le mélange fondu jusqu'à refroidissement. Cette pommade sert d'excipient à un grand nombre de préparations.

L'*axonge benzoïnée* est préparée avec 2 p. 100 de benjoin.

La *pommade mercurielle* (ointment of mercury) contient 16 parties de mercure, 16 parties d'axonge et 1 partie de suif de mouton.

La pharmacopée britannique est suivie d'un appendice qui énumère les divers instruments de chimie, les réactifs nécessaires à l'essai des médicaments, puis d'une longue liste de solutions titrées qui correspondent à des volumes exactement fixés des solutions acides, alcalines ou salines de la pharmacopée, avec des indications nombreuses pour la préparation de ces réactifs.

Les poids dont il est fait usage dans cette pharmacopée sont :

La livre.	= 453,5927	grammes.
L'once	= 28,3495	—
Le grain.	= 0,0648	—

Il est regrettable que la Grande-Bretagne persiste à ne pas faire usage dans sa pharmacopée officielle des poids et des mesures métriques. MÉHU.

Hopéine, alcaloïde narcotique du houblon, Humulus Lupulus, L. (1). — On n'est parvenu que très difficilement à obtenir cet alcaloïde cristallisé, parce que la plupart des sortes de houblons n'en renferment que des traces et que l'on n'a pu isoler cet alcaloïde pour la première fois que

(1) *Pharmaceutische Zeitschrift für Russland*, 1er sept. 1885, d'après *Ph. Ztg*. XXX, 620.

du houblon américain sauvage. Les travaux de Smith, Williamson, Myers et Springmühl démontrent que dans son état de pureté la hopéine (du mot anglais *hop*, houblon) a une action énergique voisine de celle de la morphine.

Le houblon allemand ne renferme que des traces de hopéine ; quelques sortes anglaises en donnent jusqu'à 50 centigrammes par kilogramme ; du houblon sauvage américain, Williamson a isolé jusqu'à 1gr,50 de hopéine pure par kilogramme. La hopéine pure est sous la forme d'aiguilles blanches, brillantes, ou en poudre cristalline blanche très difficile à dissoudre dans l'eau (1 partie dans 800 p. d'eau à 15° C.), soluble dans environ 50 parties d'alcool à 15° C. ; elle cristallise pendant le refroidissement d'une solution concentrée alcoolique chaude.

Pour préparer cet alcaloïde, on fait macérer pendant 24 heures du houblon américain sauvage dans une chaudière de cuivre, recouverte par un couvercle bien étamé, avec de l'eau contenant 16 p. 100 de son poids de glycose et un peu d'acide acétique ; puis on fait bouillir pendant six heures sous pression, on passe et l'on presse. On filtre le liquide sur du charbon et l'on évapore dans le vide jusqu'à la cristallisation du sucre. On extrait du résidu la hopéine impure à l'aide de l'alcool, on filtre le liquide et on l'évapore. On soumet le nouveau résidu à l'action de l'éther et d'une eau faiblement alcaline pour séparer l'alcaloïde des substances avec lesquelles il est mélangé, et finalement on l'obtient pur par des cristallisations répétées dans l'alcool.

La présence d'un alcaloïde narcotique dans le houblon a d'abord été soupçonnée dans la bière anglaise fortement houblonnée concentrée dans le vide, à cause de ses effets narcotiques énergiques. On fut conduit à la méthode d'extraction en présence du sucre parce que les essais directs avec l'alcool n'avaient donné aucun bon résultat, en raison de la grande proportion de matières étrangères dont on ne parvenait pas à débarrasser l'hopéine.

L'hopéine manifeste son action narcotique à la dose

d'un milligramme. Les adultes supportent une dose de 5 à 10 milligrammes sans besoin de sommeil, mais des doses d'un à trois centigrammes produisent constamment des effets narcotiques. 5 centigrammes d'hopéine ont amené des phénomènes toxiques graves chez un expérimentateur. Il semble résulter des essais déjà faits que la dose toxique est, pour l'adulte, 10 centigrammes et pour l'enfant 6 centigrammes. On n'a pas réussi à obtenir l'hopéine en traitant le lupulin.

Atropine et hyosciamine ; leur dosage dans les feuilles et les extraits de belladone ; par MM. Wyndham Dunstan et Francis Ransom (1). — On prend 20gr de feuilles sèches finement pulvérisées, et on les épuise dans un appareil d'extraction avec environ 100 c. c. d'alcool absolu. Le liquide est dilué avec à peu près son volume d'eau et légèrement acidulé avec de l'acide chlorhydrique. De ce liquide légèrement chaud on sépare la chlorophylle, les matières grasses, etc., en l'agitant avec du chloroforme, tant que ce liquide enlève quelque chose. Le liquide aqueux est alors rendu alcalin par une addition d'ammoniaque et traité par le chloroforme ; l'évaporation du chloroforme laisse l'alcaloïde pur, que l'on dessèche à 100°.

Ce procédé légèrement modifié est applicable au dosage de l'alcaloïde des extraits de belladone. On traite 1 à 2 grammes d'extrait par l'acide chlorhydrique dilué jusqu'à dissolution aussi complète que possible. Le liquide est filtré sur du verre ou sur du coton, et le résidu lavé à l'acide chlorhydrique chaud jusqu'à dissolution complète. Le liquide acide est agité à plusieurs reprises avec du chloroforme. Quand ce liquide n'enlève plus rien, on rend le liquide alcalin par une addition d'ammoniaque, on le traite par le chloroforme, on évapore le chloroforme et dessèche le résidu à 100°. Les analyses démontrent dans l'extrait 1,8 p. 100 d'atropine et d'hyosciamine.

(1) *The Chemist and Druggist*, 15 sept. 1885, p. 509.

CHIMIE

Sur un nouveau procédé de fabrication de gaz hydrogène; par MM. Félix Hembert et Henry (1). — L'opération se fait de la manière suivante :

De la vapeur d'eau surchauffée est projetée en jets très déliés sur du coke à l'état incandescent, placé dans une première cornue chauffée au rouge. En présence du carbone, la vapeur d'eau est décomposée et donne de l'hydrogène et de l'oxyde de carbone en volumes égaux.

On fait ensuite circuler ces gaz dans une seconde cornue, également chauffée au rouge, et contenant des corps réfractaires, disposés de façon à faire parcourir un très long chemin aux gaz et à en favoriser l'échauffement et le contact. Des jets de vapeur, surchauffée au point de dissociation, arrivent à l'abri du charbon dans cette cornue, en même temps que l'oxyde de carbone. Cette vapeur, en présence de ce dernier gaz, se décompose ; l'oxygène se porte sur l'oxyde de carbone, qu'il transforme en acide, et l'hydrogène, mis en liberté, s'ajoute à celui qui s'était déjà produit dans la première cornue.

On obtient ainsi deux volumes d'hydrogène pour la même quantité de coke réduit, soit, pratiquement, 3200 m. c. de gaz hydrogène par tonne de coke, ou onze fois le volume obtenu par tonne de houille.

Le gaz hydrogène, ainsi économiquement produit, se prête à un grand nombre de combinaisons applicables aux arts et à l'industrie.

Le prix de revient est d'environ 0 fr. 15c le mètre cube.

Sur la fermentation panaire; par M. Aimé Girard (2) (3).

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 797, 1885.
(2) *Ac. d. sc.*, **101**, 601, 1885.
(3) *Journ. de Pharm. et de Chim.* — Travaux récents et nombreux de M. Balland.



— L'auteur s'est proposé de rechercher si le phénomène principal dont la panification s'accompagne, celui qu'on désigne sous le nom de *levée du pain*, est bien, comme l'indiquait Malouin dès 1760, le résultat d'une fermentation *spiritueuse*, c'est-à-dire alcoolique, ou bien si, au contraire, cette façon d'interpréter les choses doit être rejetée, comme le pensent, aujourd'hui, quelques savants.

Lorsque, sous le microscope, on examine une des membranes minces qui forment les parois des cavités panaires, on n'y reconnaît d'abord aucune organisation ; mais si, après avoir mouillé cette membrane, on la froisse légèrement, on la voit, aussitôt, se séparer d'un côté en fragments minces et plats, que l'iode colore en brun : ce sont des fragments de gluten ; d'un autre, en grains non plus arrondis, mais irréguliers, gonflés, plissés, que le même réactif colore en bleu : ce sont des grains d'empois. Si, ensuite, reprenant une membrane semblable, on la fait digérer à 50° avec de l'eau de malt, on voit les grains d'empois disparaître, et sous l'objectif il ne reste plus qu'une feuille continue, d'une minceur extrême, portant les traces d'un étirage énergique, colorable en brun par l'iode : c'est une feuille de gluten.

La constitution physique du pain se dessine alors avec netteté ; en laissant de côté les faits accessoires dont on ne doit pas, cependant, négliger l'importance, il apparaît comme une masse spongieuse dont les cavités (les yeux) sont fermées par des membranes de gluten soudé par le pétrissage. et dans lesquelles sont enchâssés les grains d'amidon que la cuisson a transformés en empois.

Pour caractériser la réaction d'où naît le premier terme de cette transformation de la farine, c'est-à-dire la levée de la pâte, M. Girard a cherché à caractériser les produits essentiels qui accompagnent le phénomène, l'acide carbonique et l'alcool, et surtout à en évaluer la quantité.

Il a, dans ce but, fait pétrir soit au fournil, soit au laboratoire, tantôt sur levain, tantôt sur levure, des pâtes qui, aussitôt à point, pour éviter les transformations ultérieures, ont été soumises à l'analyse.

Gaz fournis par la levée de la pâte. — La pâte ayant été pétrie, de petits pains ont été tournés, qu'aussitôt, pour les pouvoir manier, on a logés dans des cylindres en toile métallique. Mis en couches, les pains ont été ensuite, à différents moments de l'apprêt, glissés avec leur enveloppe dans des cols droits, remplis d'eau bouillie, qui, bouchés immédiatement, ont été mis en communication avec une trompe de Schlœsing ; les gaz ont été recueillis en quelques minutes ; les résultats ont été les suivants :

	Poids du pain.	État de l'apprêt.	Gaz recueilli.	100 parties de gaz contenant			Rapport de l'oxygène à l'azote.
				Ac. carb.	Oxyg.	Azote.	
Sur levure.	33,5	A point (1). . .	44	86,10	3,00	10,90	21,5 / 78,5
	40,0	Poussé	52	89,00	2,60	8,40	23,6 / 76,4
	40,0	Très poussé. . .	58	93,00	1,49	5,50	20,1 / 79,9
Sur levain.	40,9	Très jeune (1). .	30	91,90	1,66	6,34	20,7 / 79,3
	40,0	A point (1) . . .	42	94,40	0,88	4,98	15,0 / 85,0
	40,0	Un peu poussé. .	53,5	94,50	1,12	4,29	20,7 / 79,3
Sur levure.	40,0	Jeune.	25,7	89,00	1,80	9,20	16,0 / 84,0
	40,0	A point.	52,5	94,00	0,95	5,14	16,7 / 83,3
	40,0	Poussé.	51,0	95,30	0,59	4,04	12,7 / 87,3

L'examen de ces chiffres ne laisse, à M. Girard, aucun doute sur la nature des gaz qui déterminent la levée du pain ; ces gaz sont essentiellement formés d'acide carbonique, auquel reste mélangé l'air primitivement contenu dans la farine ; dans certains cas, une partie de l'oxygène paraît avoir disparu, employée, sans doute, à une fermentation acétique secondaire.

Recherche de l'alcool :

(1) La récolte du gaz a été, intentionnellement, pour ces quatre essais, arrêtée avant qu'elle fût terminée.

1° 5kg de pâte ont été pétris sur levure; à l'apprêt, chaque pain de 1kg a été rapidement malaxé dans 1lit d'eau, de manière à séparer le gluten. Les eaux amylacées, traitées par un grand excès de sous-nitrate de plomb, ont été filtrées sur toile, le résidu pressé et les eaux claires recueillies. De ces eaux, un volume correspondant à 2kg de pain (4lit,400) a été distillé doucement, de manière à obtenir 1lit de phlegme. Par des distillations successives ce phlegme a été amené au volume de 30cc, et dans ces 30cc on a reconnu la présence de 6cc d'alcool, que l'on a pu, par fractionnement, extraire en partie à l'état de pureté, retenant cependant une essence très volatile, jaunâtre, qui lui communique une odeur rappelant celle de l'alcool de grains;

2° 5kg de pâte ont été, de même, pétris sur levain et, dans les mêmes conditions, on a pu de 2kg de pâte levée retirer 6cc6 d'alcool.

Au cours de la levée du pain, on voit donc se développer dans l'ouvrage, d'un côté une quantité de gaz qui, d'après les données ci-dessus, peut s'élever jusqu'à 58cc pour un pain de 40gr et dans laquelle l'acide carbonique, figurant pour 95 p. 100, s'élève au poids de 2gr,73 par kilogramme de pain ; d'un autre côté, une quantité d'alcool qui, en moyenne, pour ce même kilogramme, atteint 3cc,15, c'est-à-dire 2gr,50 environ.

Il suffit alors de comparer ces deux chiffres pour reconnaître qu'ils se présentent, aussi exactement qu'on peut le souhaiter, dans la proportion qu'exige l'équation de la fermentation alcoolique, telle que l'a donnée M. Pasteur, et, par suite, il convient d'admettre que, considéré indépendamment des transformations accessoires que la pâte peut subir, le phénomène essentiel de la panification, celui par lequel la pâte compacte est transformée en une pâte poreuse, accessible aux sucs digestifs, est le résultat d'une fermentation alcoolique.

Sur la fermention panaire; par M. G. Chicandard. — La panification vient d'être l'objet de travaux intéressants émanants de plusieurs auteurs. M. Balland, sans chercher à donner la théorie complète de la fermentation panaire, a étudié les modifications subies par la farine pendant la panification au point de vue de l'acidité et de la teneur en sucre, alcool, acide carbonique et matières grasses.

Il conclut que la fermentation panaire est due à un fer-

ment naturel contenu dans le blé qui fait fermenter à la fois le gluten et l'amidon.

M. Aimé Girard ayant dosé l'acide carbonique et l'alcool produits pendant la panification, trouva que leurs proportions relatives satisfaisaient à l'équation de Gay-Lussac, et conclut à une fermentation purement alcoolique.

Les conclusions du premier auteur confirment celles que nous avons formulées précédemment (1), au point de vue du ferment naturel du blé (Microzyma glutinis) et de la fermentation du gluten, mais elles les contredisent sur un autre point : l'hydratation de l'amidon.

Nous ferons observer que les expériences de M. Balland sur la formation du sucre ont été faites sur des *émulsions liquides* obtenues en délayant de la farine dans 10 fois son poids d'eau, tandis que nos expériences ont porté exclusivement sur des *pâtes panifiables*. Les résultats de M. Balland et les nôtres, répondent donc à des expériences qui ne sont nullement comparables, et nous ne croyons pas que les résultats de M. Balland soient applicables tels quels à la fermentation panaire.

Quant à la conclusion de M. Aimé Girard, elle répond à une équation incomplète.

L'acide acétique, l'acide lactique, l'acide butyrique, la leucine, etc., qui se produisent pendant la panification, ne sont pas des quantités négligeables et répondent, non à une fermentation alcoolique, mais à une fermentation du gluten.

Enfin, avant d'admettre la fermentation alcoolique de la pâte, il faudrait répondre aux objections suivantes :

1° La fabrication de l'amidon au moyen de la farine de blé, est basée sur ce fait connu que l'amidon reste inaltéré, tandis que le gluten se putréfie en présence de l'eau ;

2° La levure de bière loin de se développer dans la pâte qu'on prétend être le siège d'une fermentation alcoolique, s'y détruit ;

(1) *Moniteur scientifique*, t, XIII, p. 932, sept. 1883.

3° Tous les produits de la fermentation panaire peuvent être obtenus par la fermentation du gluten absolument dépourvu d'amidon.

La fermentation alcoolique de la pâte nous paraît donc inadmissible, et nous croyons que la théorie complète de la fermentation panaire est la suivante :

L'agent de la fermentation panaire existe normalement dans le grain de blé, sous forme de sphœrobactérie mobile, c'est le *Microzyma glutinis*, il évolue à la longue en *Bacillus glutinis*, et cette évolution est accélérée par les matières albumineuses solubles que renferme la levure des boulangers.

Le microbe sécrète une zymase qui dissout le gluten, puis l'hydrate, en produisant de la *peptone*. Il assimile ensuite cette peptone et fournit des produits d'excrétion nombreux : acide carbonique, hydrogène, azote, alcool, acide acétique, acide butyrique, acide lactique, leucine, tyrosine et phénol.

La pratique des boulangers, qui consiste à rafraîchir trois fois le levain chef avec de la farine, pour obtenir le levain de tout point, a pour effet utile d'empêcher la fermentation de trop dépasser le *terme peptone*.

Dans cet ordre d'idées il y aurait, suivant nous, d'intéressantes recherches à faire pour trouver le mode d'emploi le plus judicieux de la levure et fixer le minimum de durée de la fermentation capable de donner un pain de facile digestion et ne s'aigrissant pas en vieillissant.

Des emplois de la magnésie. — Nous avons fait connaître (1) le procédé proposé par M. Schlœsing pour extraire la magnésie de l'eau de la mer.

Si la magnésie était obtenue en grand, et à bas prix, elle serait rapidement appliquée à divers usages qui en consommeraient de fortes proportions.

Elle sert déjà, depuis une quinzaine d'années, à fabri-

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], XII, 404, 1885.

quer des briques réfractaires pour diverses industries, et cet emploi, qui est resté très limité par suite du haut prix de la magnésie, deviendrait immédiatement très considérable pour la fabrication des revêtements des cornues Bessemer dans le procédé Thomas-Gilchrist qui est aujourd'hui extrêmement répandu.

Un second emploi serait la fabrication des ciments pour les travaux marins. Actuellement les constructions en mer se détériorent très vite par l'action des sels magnésiens ; la chaux des ciments et des mortiers est déplacée par la magnésie qui, se séparant à l'état gélatineux, est entraînée par les vagues.

Comme la magnésie a la propriété, lorsqu'elle est mise au contact de l'eau, de récupérer l'eau d'hydratation qu'elle a perdue en la chauffant au rouge sombre, et qu'elle reprend cette eau pour donner une matière adhésive, susceptible de devenir très dure et même de se polir à la façon du marbre, il n'est pas douteux qu'elle serait excellente pour les mortiers et les ciments à l'eau de mer dont on fabrique maintenant des proportions énormes.

En 1858, MM. Dony et Le Chatelier ont montré que l'hydrate de magnésie est un excellent agent de précipitation des matières incrustantes des chaudières. En effet, dans une eau renfermant du bicarbonate et du sulfate de chaux, la magnésie hydratée forme du carbonate de chaux et du carbonate de magnésie ; puis ce dernier réagit sur le sulfate de chaux en donnant du sulfate de magnésie et du carbonate de chaux : après quelques heures de repos, toute la chaux est précipitée dans le fond des réservoirs, et peut être séparée par décantation ou par soutirage.

Depuis un certain nombre d'années, des essais ont été entrepris pour récupérer le chlore perdu dans la fabrication de la soude par l'ammoniaque ; or, ils paraissent à la veille d'une solution industrielle dans les usines Péchiney et Ce, à Salyndres, par la substitution de la magnésie à la chaux. Il en résulte du chlorure de magnésium hydraté qui se décompose, par la calcination à l'air, en chlore et en acide chlorhydrique.

Enfin, un emploi des plus étendus serait l'application à laquelle travaillent depuis longtemps M. Schlœsing et d'autres savants et industriels, qui consisterait à précipiter l'ammoniaque des engrais à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien.

On sait toutes les difficultés que présente l'utilisation des déjections dans les villes. On est d'accord pour reconnaître qu'il faut supprimer les fosses fixes qui, malgré tout, ne sont pas toujours étanches, desquelles s'échappent dans les cours et dans les maisons, puis dans la ville, des gaz méphitiques, et dont la vidange est cause de désagréments multiples. Les uns, — et c'est le plus grand nombre aujourd'hui, — veulent que l'eau des égouts, chargée des matières excrémentitielles, soit répandue sur le sol. Là, surgissent des difficultés inextricables jusqu'à ce jour. Il est difficile de trouver, auprès des villes, des surfaces perméables de dimensions assez vastes pour traiter par filtration des masses énormes de liquides.

Pour que ce traitement soit rationnel, il faut que les produits fertilisants contenus dans ces eaux soient restitués au sol et rentrent dans le cycle de la culture. Dumas a exprimé cette nécessité par la phrase énergique que voici :

« Toute agriculture qui ne reconstitue pas le sol, est dévastatrice; toute population urbaine qui perd ses immondices, prépare son suicide. »

Or, il est incontestable que l'épandage sur le sol des eaux d'égout des grandes villes, n'a pas réalisé cette utilisation, et que ce n'est que dans quelques villes qu'on est arrivé, non pas à *utiliser* ces eaux, mais à les *épurer*, ce qui est fort différent.

Les autres ont cherché et cherchent à retirer ces matières fertilisantes par des procédés chimiques dans des usines. Seule, une méthode est employée, mais elle ne peut l'être qu'à la condition de faire usage des produits des fosses fixes, parce que les matières fertilisantes y sont relativement concentrées; c'est la distillation des eaux vannes pour la fabrication des sels ammoniacaux.

Ce procédé n'est donc possible qu'à la condition de conserver le système des fosses fixes, et nous avons dit plus haut qu'il était condamné au nom des principes de l'hygiène : il est de toute nécessité que l'eau soit répandue avec abondance, avec prodigalité même, dans les cabinets, dans les maisons, dans la ville et dans ses égouts. Cette nécessité oblige à renoncer au système des fosses fixes et, du même coup, à la distillation en vue de retirer l'ammoniaque, parce que les liquides sont trop étendus d'eau pour qu'on en puisse extraire l'ammoniaque avec économie.

Il n'en serait pas de même si, à ce procédé « *ennemi de l'eau* », comme l'a dit M. Schlœsing, on substituait le procédé de précipitation de l'ammoniaque à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien. La fabrication économique de la magnésie peut contribuer pour une grande part à la solution de ce problème, dont l'intérêt est de premier ordre.

A. R.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Sur les alcaloïdes de l'écorce de Remigia purdieana; par M. O. Hesse (1). — M. Hesse consacre à ce sujet un long mémoire, dont les deux premières parties ont pour objet la description de l'écorce de *Remigia purdieana*, description faite ici même par M. Planchon, en 1882, et à l'histoire de la cinchonamine de M. Arnaud. Laissant de côté ce qui touche l'écorce elle-même, nous indiquerons d'abord quelques faits particuliers relatifs à la cinchonamine.

Cinchonamine. — Suivant M. Hesse, le point de fusion de la cinchonamine sèche serait 184°-185° (194° M. Arnaud) ; son chlorhydrate cristalliserait anhydre et non avec une molécule d'eau. Les observations de M. Arnaud se trouvent

---

(1) *Annalen der Chemie*, t. CCXXV, p. 211.

d'ailleurs confirmées; M. Hesse décrit un certain nombre de sels, qui n'avaient pas encore été préparés.

L'anhydride acétique agit lentement à 85° sur la cinchonamine et la change en *acétyl-cinchonamine*, $C^{38}H^{23}(C^4H^3O^2)Az^2O^2$, composé amorphe que l'acide sulfurique concentré colore en rouge pourpre.

L'acide azotique concentré dissout la cinchonamine et la transforme à chaud en *cinchonamine dinitrée*, que l'acide ne tarde pas à résinifier.

L'éther méthyliodydrique se combine dès la température ordinaire à la cinchonanime, en solution dans l'alcool méthylique. Si, après quinze heures, on évapore ce dernier. l'iodhydrate de méthyl-cinchonamine reste comme résidu; il est cristallisable dans l'alcool, en prismes contenant une molécule d'eau. Ce sel est peu soluble dans l'eau chaude. Traité par l'oxyde d'argent en présence de l'eau, il fournit l'hydrate d'oxyde de méthyl-cinchonamine, corps fortement basique, précipitant de leurs sels les oxydes de fer et de cuivre, et absorbant le gaz carbonique de l'air; cet hydrate est décomposé par l'ébullition avec la soude, en donnant la méthyl-cinchonamine $C^{38}H^{23}(C^2H^3)Az^2O^2$, incolore, amorphe, fusible à 139°.

L'éther éthyliodhydrique réagit de même. M. Hesse décrit différents dérivés de la base engendrée par cet éther.

Alcaloïdes du Remigia purdieana. — Dans l'écorce de *Remigia purdieana*, la cinchonamine est accompagnée de divers alcaloïdes nouveaux dont l'étude constitue la partie principale du mémoire en question. Disons d'abord comment l'auteur isole ces divers composés.

L'extrait alcoolique de *Remigia purdieana* étant additionné d'un excès de soude caustique et épuisé avec de l'éther, les solutions éthérées sont mises en contact avec un excès d'acide sulfurique dilué; par agitation, elles cèdent à ce dernier les bases qu'elles contiennent, et il ne tarde pas à se séparer de la liqueur acide, qui est teintée de jaune, une masse caséeuse d'un blanc jaunâtre: le précipité est un mélange de sulfates de divers alcaloïdes, la *concusconine* ou *chairamine*, la *conchairamine*, la *chairamidine* et la

conchairamidine, tandis que la liqueur aqueuse retient en dissolution les sulfates de *cinchonine* et de *cinchonamine*, avec quelque peu des sulfates précités.

Le traitement à faire subir au précité pour séparer ses composants, est relativement simple. On le fait digérer avec de la lessive de soude étendue, qui met les alcaloïdes en liberté; on lave ces derniers à l'eau, on les sèche à l'air, et on les dissout dans l'alcool bouillant, que l'on additionne de 1 partie d'acide sulfurique pour 8 parties d'alcaloïde. Presque toute la concusconine se sépare aussitôt à l'état de sulfate, et le reste cristallise par refroidissement. L'eau mère alcoolique, séparée à la trompe, étant mélangée d'un peu d'acide chlorhydrique concentré, fournit un précipité de chlorhydate de chairamine. La nouvelle eau mère, séparée comme la précédente, est chauffée puis additionnée de sulfocyanate de potasse, aussi longtemps que ce réactif provoque le dépôt d'un précipité cristallin, formé de sulfocyanate de conchairamine; ce dernier continue à se séparer pendant le refroidissement du mélange. On filtre à la trompe et on continue à ajouter au liquide du sulfocyanate alcalin, jusqu'à ce que la couleur qui est d'abord assez foncée, soit devenue d'un jaune plus clair; on voit alors se séparer une masse poisseuse, que l'on sépare par filtration; on ajoute à la liqueur un excès d'ammoniaque et on agite le mélange chaud avec de la benzine qui dissout les alcaloïdes mis en liberté. La benzine ayant été agitée avec de l'acide acétique dilué, on sépare la solution des acétates d'alcaloïdes et on étend fortement cette dernière par l'eau saturée de sulfate d'ammoniaque; il se sépare alors un mélange de chairamidine, et de conchairamidine que l'on isole l'une de l'autre par des traitements répétés à l'eau bouillante.

En outre des corps précédents, dont nous allons résumer les propriétés, M. Hesse avait décrit encore une autre base, la *concusconidine*, mais il a reconnu depuis que ce corps ne constitue pas une espèce chimique, mais un mélange.

Concusconine. — Cette base est purifiée par cristallisation dans l'alcool à 80 centièmes. Elle constitue des pris-

mes rhomboïdaux obliques, contenant une molécule d'eau de cristallisation, et répondant à la formule

$$C^{46}H^{26}Az^{2}O^{8} + H^{2}O^{2}.$$

La concusconine est donc isomère avec la cusconine, l'aricine et la brucine. Elle perd difficilement son eau de cristallisation; toutefois elle se dessèche complètement au voisinage de 144°, température de fusion des cristaux hydratés. Elle est peu soluble dans l'alcool concentré et bouillant; elle est plus soluble dans la benzine, d'où elle se dépose anhydre. Elle se distingue de la cusconine, parce que celle-ci cristallise avec 4 molécules d'eau; de plus tandis que la cusconine est lévogyre, la concusconine est douée du pouvoir rotatoire à droite ($\alpha_D = + 40°,8$, en solution à 2 p. 100 dans l'alcool à 95 centièmes). Desséchée, elle fond à 206°-208°, en s'altérant et en se transformant peu à peu en concusconine amorphe.

L'anhydride acétique n'a fourni avec la concusconine aucun dérivé acétylé.

Le chlorhydrate, l'acétate, l'iodhydrate, l'oxalate, le bisulfate semblent incristallisables. Au contraire, le chloroplatinate et le sulfate ont été obtenus cristallisés.

Avec l'éther méthyliodhydrique, la concusconine donne deux iodhydrates de bases mono-méthylées, l'un cristallisable et l'autre incristallisable; les deux bases méthylées ainsi que quelques-uns de leurs sels sont décrits dans le mémoire.

M. Hesse fait remarquer que la concusconine a la même composition centésimale que la gelsémine de M. Gerrard; de plus, comme cette dernière, elle se colore en vert par l'acide nitrique concentré; enfin la composition des sels est la même dans les deux cas. Une comparaison attentive des deux bases serait donc nécessaire.

Chairamine. — Cette base, ainsi nommée du mot grec χαιρω, je me réjouis, parce que M. Hesse n'est parvenu, dit-il. à l'isoler qu'après beaucoup de peine, peut être dégagée de son chlorhydrate isolé comme il a été dit plus haut : on dissout le sel dans l'alcool chaud et faible, puis on ajoute de l'ammoniaque; la base cristallise par refroidissement.

On la purifie par de nouvelles cristallisations dans l'alcool faible.

Elle constitue des aiguilles prismatiques, contenant une molécule d'eau, qu'elle perd à 140°. Sèche, elle fond à 233°. L'éther et le chloroforme la dissolvent. Ses solutions ne bleuissent pas le tournesol. Hydratée, elle peut être représentée par la formule $C^{44}H^{26}Az^2O^8 + H^2O^2$.

Son chlorhydrate $C^{44}H^{26}Az^2O^8,HCl + 2HO$, et son chloroplatinate $C^{44}H^{26}Az^2O^8$, $PtCl^3H + 2HO$, sont cristallisés ; il en est de même du sulfate basique,

$$(C^{44}H^{26}Az^2O^8)^2,S^2H^2O^8 + 8H^2O^2,$$

et du sulfocyanate.

Conchairamine. — On a vu plus haut que cette base s'isole sous forme de sulfocyanate. Ce dernier, purifié par des cristallisations dans l'alcool bouillant, puis décomposé par la lessive de soude diluée, donne la base libre, que l'on fait cristalliser dans l'alcool chaud.

La conchairamine constitue des prismes brillants et incolores, qui retiennent à la fois de l'eau et *de l'alcool de cristallisation ;* l'auteur représente leur composition par la formule $C^{44}H^{26}Az^2O^8 + H^2O^2 + C^4H^6O^2$. Après dessiccation dans l'air sec, la base correspond à la formule $C^{44}H^{26}Az^2O^8$. Les cristaux primitifs, contenant de l'alcool et de l'eau, fondent à 82°-86°, en perdant de l'alcool, et le produit se solidifie de nouveau, retenant une molécule d'eau; à 108°-110°, l'hydrate fond à son tour et le liquide se concrète peu à peu par perte d'eau; enfin à 120° on observe une troisième fusion, celle du corps sec.

La base est très soluble dans l'alcool bouillant, dans l'éther et dans le chloroforme, peu soluble dans l'alcool froid. Elle est dextrogyre : $\alpha_D = +68°,4$, en solution alcoolique à 2 centièmes.

Le chlorhydrate, $C^{44}H^{26}Az^2O^8,HCl + 2H^2O^2$, cristallise en lamelles. Le chloroplatinate, $C^{44}H^{26}Az^2O^8,PtCl^3H + 5HO$, est un précipité amorphe. L'iodhydrate,

$$C^{44}H^{26}Az^2O^8,HI + HO,$$

forme des aiguilles incolores, presque insolubles dans l'eau froide. Le sulfocyanate, $C^{44}H^{26}Az^2O^8,C^2AzHS^2 + 2HO$, le

sulfate basique $(C^{44}H^{26}Az^{2}O^{8})^{2},S^{2}H^{2}O^{8}+9H^{2}O^{2}$, ainsi que l'azotate, sont également cristallisés.

L'éther méthyliodhydrique donne à froid, avec la base en solution dans l'alcool méthylique, des cristaux incolores d'iodure de méthyl-conchairamine, contenant 1 molécule d'eau de cristallisation ; à chaud, le mélange se colore, puis laisse déposer des cristaux jaunes, rougissant à l'air, qui retiennent 3 molécules d'eau. Le chlorhydrate, le nitrate, le chloroplatinate et l'hydrate d'oxyde de conchairamine sont décrits dans le mémoire.

Chairamidine. — Cette base a été obtenue sous forme de sulfate, mélangée au sulfate de conchairamidine. On dissout le mélange dans l'eau bouillante ; par refroidissement le produit devient d'abord gélatineux, mais peu à peu il ne tarde pas à cristalliser en très fines aiguilles. Après quelques jours, on chauffe vers 40°, ce qui fait disparaître la viscosité, et on sépare rapidement le liquide à la trompe : la plus grande partie du sulfate de conchairamidine reste insoluble. La liqueur abandonnée encore pendant plusieurs jours, donne une seconde fois des cristaux, que l'on isole comme les premiers. L'eau mère ne contient plus guère alors que du sulfate de chairamidine. On les dilue avec de l'eau bouillante, et on ajoute de l'ammoniaque qui précipite l'alcaloïde.

Celui-ci est une poudre amorphe, incolore, très soluble dans l'alcool, l'éther, la benzine et le chloroforme, insoluble dans l'eau. Il est dextrogyre : $\alpha = +7°,3$, en solution alcoolique à 3 p. 100.

La base desséchée à l'air libre retient une molécule d'eau, qu'elle perd dans le vase à dessécher, elle est ensuite fusible à 126°-128°. Anhydre, elle répond à la formule $C^{44}H^{26}Az^{2}O^{8}$ et est isomère avec les bases précédentes. Il est à remarquer que le chloroplatinate, le sulfate, le chlorhydrate et l'acétate sont incristallisables, comme la base elle-même.

Conchairamidine. — Le sulfate de conchairamidine ayant été séparé comme il vient d'être indiqué, on le purifie par cristallisation dans l'eau chaude. Le sel, dissous dans l'eau

chaude et additionné d'ammoniaque, donne la base sous forme de flocons, qui deviennent peu à peu cristallins.

La conchairamidine retient 1 molécule d'eau de cristallisation, qu'elle perd à froid dans le vase à dessécher. Sèche, elle répond, comme les bases précédentes, à la formule $C^{44}H^{26}Az^{2}O^{8}$. Elle est lévogyre : $\alpha_{D} = -60°$ en solution alcoolique à 3 p. 100.

Le chlorhydrate se sépare en cristaux de formule $C^{44}H^{26}Az^{2}O^{8},HCl + 3H^{2}O^{2}$, accompagnés d'un produit amorphe. Le chloroplatinate, $C^{44}H^{26}Az^{2}O^{8}$, $PtCl^{3}H + 5HO$, et le sulfate, $(C^{44}H^{26}Az^{2}O^{8})^{2}$, $S^{2}H^{2}O^{8} + 14H^{2}O^{2}$, sont cristallins. Le sulfocyanate est amorphe.

NÉCROLOGIE

WALTER WELDON

Le 27 septembre, l'un des chimistes qui ont le plus contribué au développement de la grande industrie chimique dans ces derniers temps, M. Walter Weldon est mort dans sa propriété de Rede Hall (Surrey), après une courte maladie. Il était né le 31 octobre 1832.

Les questions étudiées par cet éminent chimiste industriel sont plutôt importantes que nombreuses. Nous citerons les suivantes :

1° Substitution de la magnésie à la chaux dans la fabrication du chlorate de potasse, la magnésie étant elle-même préparée, en même temps que de l'hydrogène sulfuré utilisable, par l'action de la charrée de soude (sulfure de calcium) sur le chlorure de magnésium. Ce dernier sel se formant de nouveau dans la fabrication du chlorate, une quantité limitée de magnésie suffit à la production de quantités presque illimitées de chlorate.

2° Nouveau procédé d'extraction du cuivre des pyrites grillées.

3° Extraction du chlore du chlorure de calcium formant le résidu de la fabrication de la soude à l'ammoniaque.

C'est ce dernier problème qui a occupé Weldon pendant les dernières années de sa vie ; la mort ne lui a pas permis de le résoudre complètement.

Mais de tous les travaux de Weldon, le plus remarquable, celui qui a valu à son auteur une renommée européenne, est relatif à la régénération de l'oxyde de manganèse par le traitement du résidu de la fabrication du chlore. Le *procédé Weldon* est aujourd'hui trop connu, trop généralement employé, pour que nous ayons à y insister ici. Il suffit de rappeler, suivant une expression heureuse de Dumas, que le procédé Weldon a fait diminuer dans le monde entier la valeur de chaque feuille de papier blanc et de chaque mètre de calicot, pour donner une idée du service rendu par Weldon à l'humanité.

Le procédé de régénération du manganèse a été appliqué pour la première fois, en 1866, dans l'usine aujourd'hui disparue de la *Walker Chemical Company*, près de Newcastle, puis dans celle de MM. *J. C. Gamble et fils*, à Saint-Hélène (Lancashire). Il a quadruplé la production du chlorure de chaux, et les industriels anglais estiment à près de 18 millions de francs l'économie annuelle qu'il leur procure.

Les pays étrangers et spécialement la France se sont plu à honorer le mérite de Weldon. Rappelons, en particulier, que la Société d'encouragement pour l'industrie nationale lui a décerné sa grande médaille, distinction qu'elle ne distribue que fort rarement et seulement aux inventeurs illustres.

E.-J.

VARIÉTÉS

Cours libre d'histoire, de législation et de déontologie pharmaceutique à l'École de Pharmacie de Paris. — M. Dupuy, pharmacien supérieur, a été autorisé, par arrêté ministériel du 14 septembre 1885 à faire ce cours qui commencera le mardi 1er décembre à 1 heure 3/4 et continuera, à la même heure, le samedi et le mardi de chaque semaine.

École supérieure de pharmacie de Paris. — La chaire de pharmacie chimique de l'École supérieure de pharmacie de Paris est déclarée vacante.

Un délai de vingt jours, à partir de la présente publication (4 novembre) est accordé aux candidats pour produire leurs titres.

École préparatoire de médecine et de pharmacie de Reims. — L'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Reims est autorisée à jouir des droits conférés aux écoles préparatoires réorganisées par l'article 13 du décret du 1er août 1883. Il est créé, à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Reims, une chaire de physique.

Corps de santé militaire. — Ont été nommés dans les pharmaciens de réserve :

***Au grade de pharmacien aide-major de deuxième classe.* — MM. les pharmaciens diplômés de première classe : Heinbach, Mazaud, Maréchal, Dubreuilh, Welcker, Duboureau, Derone, Légallais, Marty, Paille, Homo, Reinaud, Mauduit, Ragoucy, Guitton, Laborde, Merlier, Rétière, Bressy, Labouverie.**

Ont été nommés pharmaciens de l'armée territoriale :

***Au grade de pharmacien aide-major de deuxième classe.* — MM. Louismet, Bordanave, Vaillant, Viron, Maupin, Chapotot, Marq, Sonnié-Moret, Collomby.**

FORMULAIRE

Vins de quinquina phosphatés par M. P. Vigier (1). — Parmi les médicaments destinés à reconstituer l'organisme en favorisant la formation des globules sanguins, l'un des plus actifs est, sans contredit, le phosphate de potasse.

Le professeur Bouchard, qui le conseille souvent dans les anémies liées aux maladies par ralentissement de la nutrition, le prescrit d'ordinaire en solution dans du vin de gentiane sucré avec du sirop d'écorces d'oranges amères; mais ce vin à un goût fort désagréable, surtout lorsqu'on y ajoute de l'iodure de potassium ou de sodium, ainsi qu'on le conseille qnelquefois.

Le vin de quinquina au grenache ou au malaga, sucré avec du sirop de quinquina, donne un mélange qui a paru, m'a-t-on affirmé, mieux accepté par les malades et d'une valeur médicamenteuse supérieure. Les propriétés toniques du quinquina venant s'ajouter à celles du phosphate de potasse présentent en effet un avantage évident.

(1) *Gaz. hebdom.*

Mais ici une difficulté pharmaceutique, que le médecin n'a pu prévoir, se présente. Le mélange est trouble. Le pharmacien le filtrera-t-il ou ne le filtrera-t-il pas? Un de mes confrères a délivré un liquide clair; chez moi, on en a fourni un trouble. De là, incident, discussion, dans laquelle il ne m'a pas été difficile de démontrer que les phosphates de potasse, dits *neutres*, livrés par l'industrie sont *tous alcalins*, par conséquent précipitent une quantité d'alcaloïde correspondante à leur alcalinité; de plus, que des doubles décompositions se font au sein de la mixture, donnant naissance à un précipité inconnu, mais certainement utile, médicalement parlant.

On restait alors en présence d'un breuvage répugnant et désagréable à l'œil. Je me sentais vaguement entraîné du côté du pharmacien qui avait un peu sacrifié la qualité à l'aspect, lorsque l'idée me vint de ne rien sacrifier du tout, en dissolvant le précipité formé au moyen d'un acide approprié à la composition.

L'acide phosphorique était tout indiqué.

Le résultat fut excellent. Le goût du vin ne fut pas changé, son aspect, devint agréable et son action en fut encore augmentée.

Le vin tonique que nous conseillons dans les cas où l'on voudrait prescrire le phosphate de potasse aurait donc la formule suivante :

Phosphate neutre de potasse.	15 grammes
Sirop de quinquina.	50 —
Vin de quinquina au grenache.	450 —
Acide phosphorique officinal.	Q. S.
(Environ 60 gouttes).	

Faites dissoudre le sel dans le vin, ajoutez le sirop, ensuite l'acide jusqu'à dissolution complète du précipité, mêlez et filtrez.

Une cuillerée à soupe avant les deux principaux repas pendant quinze à vingt jours par mois.

Le gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur le sulfo de fuchsine dans les vins; par M. P. Cazeneuve.

On a dit avec raison que la lutte était engagée entre les chimistes industriels et les chimistes analystes, les premiers s'étant donné la tâche de livrer des colorants pour les vins qui échappent à l'analyse, les seconds s'efforçant de les découvrir. Il faut convenir que ces derniers gagnent généralement la bataille, quelles que soient les péripéties plus ou moins traînantes de la lutte. Depuis que les colorants dérivés de la houille en particulier ont fait leur entrée dans le monde, s'ils s'égarent des ateliers de teinture dans nos cuisines, ils sont promptement appréhendés au corps et livrés à la justice.

La dernière campagne du laboratoire municipal de Lyon a été particulièrement fructueuse à cet égard. Une quarantaine de saisies ont eu lieu ces temps-ci. Après analyse, il fut reconnu que les 9/10 de ces vins colorés artificiellement l'étaient avec le *sulfo de fuchsine* ou *fuchsine anile*, qu'on désigne moins communément sous le nom de *rosaniline sulfo conjugué.*

Ce colorant ne peut être reconnu à l'aide des réactions propres à déceler la fuchsine. C'est une trouvaille tout à la gloire des chimistes industriels.

La fuchsine, en effet, peut être décelée soit avec le sous-acétate de plomb et l'alcool amylique, soit avec l'ammoniaque, l'éther, puis un acide. Le sulfo de fuchsine échappe à ces réactions.

M. Ch. Girard, directeur du laboratoire municipal de Paris a, le premier, signalé le sulfo de fuchsine dans les vins, et a indiqué l'eau de baryte pour le mettre en évidence. On sature le vin par l'eau de baryte, en évitant

d'en mettre un excès. On filtre et on ajoute un acide. Le liquide vire au rouge, — indice du sulfo de fuchsine.

L'inconvénient de ce procédé réside dans la difficulté de saturer exactement par la baryte. Une quantité insuffisante de baryte laisse passer la matière colorante rouge du vin. Un excès de baryte donne une laque verte soluble qui passe à travers le filtre, et vire au rouge avec les acides. Le sulfo de fuchsine ne peut être distingué dans ces conditions.

M. Ch. Girard a alors indiqué un procédé qu'il a publié dans les *Documents sur les falsifications des denrées alimentaires* présentés au laboratoire municipal de Paris, qui consiste à traiter le vin par l'acétate de mercure et la potasse.

A 10^{cc} de vin suspect on ajoute 2^{cc} d'une solution de potasse à 10 p. 100, de manière à avoir un léger excès de potasse, ce qui se reconnaît aisément au changement de nuance. On précipite alors la matière colorante du vin par 2^{cc} d'une solution d'acétate mercurique à 2 p. 100. Si le vin est très acide, qu'il faille employer 3^{cc}, 4^{cc}, etc., de la solution potassique, on emploiera une quantité proportionnelle de la solution d'acétate mercurique.

M. Ch. Girard recommande d'avoir soin de s'assurer de l'alcalinité du liquide après la précipitation par le sel mercurique. On filtre ; si le vin est pur, la liqueur filtrée est parfaitement incolore, d'après l'auteur, et ne vire plus au rouge par les acides; si, au contraire, le vin renferme du sulfo de fuchsine, le liquide filtré se colore par addition d'acide. On peut teindre avec ce liquide un mouchet de soie.

La pratique démontre que le procédé est délicat à suivre. Si on ajoute un excès de potasse, comme le veut M. Girard, il entraîne, comme avec la baryte, une laque soluble jaune verdâtre due à la matière colorante normale du vin, laque qui virera au rouge par addition d'acide. Il est impossible de régler très exactement la proportion d'acétate mercurique et de potasse. Il faut suffisamment de potasse pour précipiter la laque mercurique, l'excès d'oxyde de mer-

cure et décomposer le sulfo de fuchsine, et insuffisamment pour ne pas décomposer cette laque. Le but est difficile à atteindre.

M. Bellier, directeur du laboratoire municipal de Lyon, a très heureusement modifié le procédé Ch. Girard. Il substitue à la potasse la magnésie calcinée. Un excès de magnésie n'a pas l'inconvénient de décomposer comme la potasse la laque mercurique. Le liquide passe constamment incolore.

Cette réaction est même devenue, entre les mains des inspecteurs, un procédé sûr pour reconnaître extemporanément le sulfo de fuchsine dans les vins, lors de leur tournée chez les débitants.

M. Bellier emploie un mélange d'acétate mercurique solide et de magnésie calcinée. Il ajoute une pincée de poudre à 10^{cc} de vin dans un tube à essai; il agite et chauffe à l'ébullition. Le liquide filtre incolore. L'addition d'acide acétique ou d'un acide quelconque développe dans le liquide filtré la coloration rouge. Dans le cas du vin, pur de ce colorant, le liquide filtré reste incolore par addition d'acide.

Il est absolument nécessaire de chauffer, sans quoi le précipité mercurique retient la rosaniline soit mécaniquement, soit sous forme de combinaison instable que la magnésie détruit à l'ébullition.

Ce procédé donne des résultats constants, et met en évidence des traces de sulfo de fuchsine.

La fuchsine peut être également reconnue par cette réaction.

Au sein du liquide filtré qui a viré au rouge par un acide, on peut teindre à chaud un mouchet de soie ou quelques brins de laine. On peut encore faire l'examen spectroscopique du liquide, comme l'indiquent MM. Ch. Girard et Pabst (1). Le sulfo de fuchsine donne deux bandes d'absorption : l'une vers le rouge, l'autre à la naissance du bleu du spectre. Ces deux bandes disparaissent sous l'influence des alcalis qui décolorent le liquide.

---

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 13 juillet 1885.

A côté de ces réactions, nous en indiquons une très simple, qui donne des résultats constants, même avec une trace de sulfo de fuchsine.

Il suffit de traiter 50^{cc} de vin suspect par 50 grammes de bioxyde de manganèse. On agite cinq minutes, on filtre et on acidifie le liquide filtré. Les vins naturels ou les vins colorés artificiellement avec les matières colorantes végétales, avec beaucoup d'azoïques et même avec la fuchsine ordinaire, passent incolores ou à peine teintés en jaune clair. Les vins qui renferment du sulfo de fuchsine passent colorés par cette matière. La moindre trace se reconnaît. Vingt-quatre heures de contact avec le bioxyde de manganèse n'ont aucune influence destructive. Ce procédé est d'une sensibilité égale à la réaction de l'acétate mercurique et de la magnésie. Il a l'avantage sur ce dernier de distinguer le sulfo de fuchsine de la fuchsine, et d'éviter la chauffe. Nous n'avons du moins poursuivi la comparaison qu'avec la fuchsine B. de Poirier; peut-être d'autres fuchsines sont-elles épargnées par le bioxyde.

Les inspecteurs des laboratoires municipaux peuvent employer ce procédé dans les boutiques en opérant avec 20^{cc} de vin additionné de 20 grammes de bioxyde de manganèse.

Cette intervention du bioxyde de manganèse avait été préconisée autrefois par le Dr Facon, qui prétendait reconnaître, d'une façon générale à l'aide de cet oxydant, les colorants étrangers ajoutés au vin. Ce chimiste n'a pas su tirer profit de ce réactif dans les limites où il peut être sûrement utile. Aussi la plupart des chimistes et en particulier M. Gautier, dans sa brochure sur la *Sophistication des vins*, rejettent-ils le bioxyde de manganèse comme un réactif illusoire. On ne l'avait pas essayé vis-à-vis du sulfo de fuchsine.

Le liquide filtré à la suite du traitement par le bioxyde de manganèse peut servir soit à l'examen spectroscopique, soit à la teinture de la laine ou de la soie.

On peut même fixer la presque totalité de la matière colorante sur la laine, en acidifiant convenablement le liquide avec l'acide tartrique et évaporant presque à siccité.

La laine présente dans ces conditions une nuance plus fraîche et plus caractéristique que par la teinture directe dans le vin.

La matière colorante du vin teint en effet la laine en rouge grisâtre qui nuit à l'éclat de la fuchsine.

La laine teinte, traitée par l'acide sulfurique concentré, donne la nuance feuille morte déjà signalée par les auteurs.

Il peut être intéressant, dans certaines expertises, de doser le sulfo de fuchsine dans le vin et d'en évaluer la proportion par rapport à la matière colorante normale du vin.

Le procédé au bioxyde de manganèse permet ce dosage très suffisamment approximatif.

On a traité 50cc de vin par 50gr bioxyde de manganèse. On jette sur un filtre. On lave avec de l'eau distillée jusqu'à obtention de 150cc. On acidifie la liqueur filtrée pour aviver la couleur souvent démontée par l'eau. On prend d'autre part 50cc de vin qu'on étend à 150cc. Si l'intensité de la teinte est identique avec celle du liquide passé sur le bioxyde, le vin est entièremeut coloré avec le sulfo de fuchsine. S'il faut étendre le vin deux fois ou trois fois plus à partir de 150cc, le sulfo de fuchsine figure dans le vin pour la moitié ou le tiers. On emploie pour cette appréciation colorimétrique, le colorimètre pour vin qu'on a à sa portée.

L'intensité de la teinte ne peut être appréciée que dans certaines limites, en raison de la différence de nuance avec le sulfo de fuchsine que présentent les vins suivant l'âge.

Pour se rendre mieux compte de la quantité de sulfo renfermé dans un litre de vin, il suffira de faire une comparaison colorimétrique avec une solution titrée de sulfo de fuchsine dans l'eau acide. Une liqueur titrée de 10 centigrammes par litre d'eau additionnée de 1cc d'acide sulfurique nous a paru répondre aux divers besoins. On peut l'étendre d'ailleurs suivant les cas.

Le sulfo de fuchsine n'est pas vendu pour tel dans le

commerce. Il est baptisé de différents noms, et en général on le présente sous la dénomination vague de *colorant introuvable à l'analyse* et absolument inoffensif.

Introuvable à l'analyse est prétentieux. Il est vrai que l'industriel a mis en jeu toutes les ressources de la science pour le dissimuler.

Ces colorants ne sont pas en effet uniquement constitués par du sulfo de fuchsine. Ils sont additionnés d'un jaune et d'un bleu résistant aux alcalis. Et voici pourquoi. Une des réactions familières aux chimistes et même à quelques négociants en vins, consiste à ajouter au vin un alcali qui fait virer la matière colorante normale du vin du rouge au vert.

Le problème s'est posé au chimiste industriel de faire un colorant qui présente ce caractère. En employant un mélange de sulfo de fuchsine, de jaune et de bleu, comme le sulfo de fuchsine se décolore par les alcalis, le bleu et le jaune qui restent mélangés en solution donnent la teinte verte demandée.

Plusieurs colorants que nous avons analysés renferment un mélange de sulfo de fuchsine de jaune solide qui est un monosulfoconjugué de l'amidoazotoluol et d'indigo soluble ; parfois l'indigo est remplacé par le bleu de méthylène ou encore par l'induline qui provient de l'action de l'amidoazobenzol sur l'aniline.

Certains de ces colorants commerciaux présentent le mélange visible à la loupe. En projetant ce mélange à la surface de l'eau par petites portions dans une haute et large éprouvette, des grains de colorants différents font des traînées rouge, bleu, jaune, au sein de l'eau qui indiquent visiblement la nature du mélange.

D'autres fois l'industriel n'a pas mélangé les colorants par trituration. Il les a mis en pâte avec l'eau et évaporés à sec. Il est impossible alors de faire l'analyse mécanique.

On reconnaît alors le mélange en dissolvant quelques centigrammes du mélange dans un litre d'eau ordinaire. On chauffe, le sulfo de fuchsine se décolore dissocié par

l'eau ; ce liquide précédemment rouge devient d'un beau vert, indice de la présence des autres colorants.

Une question d'hygiène importante se pose. Le sulfo de fuchsine est-il nuisible à la santé ?

On remarquera que ce colorant est très répandu dans le commerce, que les usines de produits chimiques en versent par an des milliers de kilogrammes. L'Espagne nous le demande et nous le renvoie avec son vin, façon de rembourser équitablement ce qu'elle nous emprunte.

Il faut convenir, *à priori*, que si le sulfo de fuchsine était nuisible, nous serions tous depuis longtemps empoisonnés.

Des milliers d'hectolitres de vins colorés ont été consommés sans qu'un seul accident dûment constaté et contrôlé scientifiquement n'ait été signalé.

Ce point est à noter. Mais l'expérience physiologique poursuivie avec soin sur l'homme et les animaux, peut seule définitivement éclairer cette question. J'ai précisément entrepris ces recherches avec mon savant collègue, le professeur Lépine, et cela non seulement sur le sulfo de fuchsine, mais encore sur les nombreux colorants azoïques également employés pour colorer les denrées alimentaires et les boissons. Nous sommes déjà autorisés à conclure qu'il faut en rabattre considérablement de cette opinion souvent défendue devant les tribunaux qui qualifie le sulfo de fuchsine de substance dangereuse, et les azoïques de produits extrêmement redoutables.

Ennemis déclarés de la coloration artificielle des vins, qui appelle en principe les sévérités de la justice, nous demandons que sous prétexte d'élever une barrière contre l'envahissement de ces manipulations frauduleuses, on ne dépasse pas la mesure. Qualifier de toxiques des substances absolument inertes ou peu s'en faut, comme le font quelques hygiénistes, c'est méconnaître les faits d'observation et d'expérience qui doivent avoir le pas sur les appréciations *à priori* et les jugements tout de sentiment. Le souci légitime d'aider à la répression ne doit point faire oublier le respect absolu dû à la vérité scientifique.

Sur la détermination des points de fusion; par M. P. Chastaing.

Les méthodes employées pour la détermination des points de fusion ne donnent pas toujours la somme des renseignements qu'il est possible de tirer de ce caractère physique.

Quel que soit le mode opératoire auquel on a recours, généralement on opère sur une faible quantité de matière. On utilise aussi parfois le point de solidification, lequel théoriquement, mais théoriquement seulement, est le même que le point de fusion.

Sans nous occuper de la question générale (1), nous ferons remarquer que, dans quelques cas particuliers, il est préférable d'opérer avec une quantité notable de matière. Ceci est vrai surtout quand il s'agit de mélanges, car on arrive à des résultats très différents selon que l'on détermine le point de fusion avec une parcelle de la substance complexe ou avec $0^{gr},50$ à 1 gramme.

Supposons d'abord un mélange de deux corps, l'un fondant à t, l'autre fondant à T. Ce mélange peut fondre soit à une température inférieure à t, soit à une température supérieure à t, et s'approchant de T d'autant plus que le corps fondant à T est en plus grande quantité, les éléments du mélange variant entre certaines limites.

Dans un cas donné, le point de fusion étant pris avec une très faible quantité du mélange, la fusion s'effectue à t', cette température étant supérieure à t. Or si la détermination est faite avec une quantité notable de matière, si l'on prend soin de chauffer très lentement, en employant double bain, par exemple, on constate que la fusion commence à une température inférieure à t', différant à peine de t et très légèrement supérieure. En maintenant un certain temps cette température, on arrive à fondre la presque totalité du corps fusible à basse température, soit à t, et il

(1) *Ann. de Chim. et de Phys.* [3], t. XLIV, p. 152.

est ensuite nécessaire de chauffer jusqu'à T pour fondre le reste du mélange. Il se produit en réalité une espèce de liquation.

Dans un autre cas, étant donné des corps fondants séparément à T et *t*, leur mélange peut fondre à une température inférieure à *t*; mais on constate, si l'on établit le point de fusion avec une quantité notable de ce mélange, que la fusion commence effectivement au-dessous de *t*, que quelque temps qu'on maintienne cette température, la fusion commencée s'arrête. La quantité de matière fondue est faible, et la fusion totale n'est finalement obtenue qu'à une température supérieure à *t*.

Soit du beurre de cacao, corps dont le point de fusion varie entre des limites restreintes (si l'on prend soin de ne pas déterminer son point de fusion à un moment trop rapproché de celui de sa préparation, soit au bout de quatre ou cinq jours, au plus tôt), on constate que pur il fond vers 32°,5, additionné de 5 p. 100 à 10 p. 100 de graisse de veau, dont le point de fusion est plus élevé, le beurre de cacao fond vers 25°-26° et vers 24°-25°. Telle est, en effet, la température à laquelle fond un tel mélange quand on le chauffe en faible quantité. Or si au lieu d'opérer sur une petite quantité, on chauffe une quantité notable de ce mélange, on constate bien un commencement de fusion à une température inférieure à 32°,5, puis une fusion réelle un peu au-dessus de 32°,5, et enfin une fusion complète à plus haute température.

Quand l'eau ou, pour être plus général, la substance servant de bain est sans action dissolvante sensible sur la matière dont on détermine le point de fusion, il est souvent commode d'introduire cette matière sur une longueur d'environ 1 centimètre dans un petit tube de verre ouvert aux deux extrémités. Si la substance adhère aux parois du tube au moment de la fusion, la partie fondue se sépare soit en montant à la surface du bain, soit en tombant au fond, selon la densité relative; le partage se fait peu à peu et on constate que la fusion a lieu à deux températures peu écartées de la température de fusion de chacun des corps constituant le mélange.

Le mode opératoire présente un avantage sérieux, car il permet parfois de séparer très approximativement les deux substances qui constituent un mélange et il renseigne immédiatement sur la nature des éléments dudit mélange.

En terminant, nous ferons remarquer que cette façon d'opérer ne présente point d'avantages pour tous les mélanges, mais pour certains cas seulement, et qu'on n'en tirerait point profit si l'on ne prenait soin de faire varier très lentement la température.

Recherche qualitative des azotates et des chlorates ;
par M. A. Béhal, interne en pharmacie.

Cette recherche est basée sur la propriété que possède l'hydrogène naissant, de transformer les azotates en ammoniaque et les chlorates en chlorures.

Nous supposerons d'abord une liqueur ne contenant ni acides précipitant par le nitrate d'argent en liqueur azotique, ni ammoniaque.

On additionne la solution des deux sels d'environ le double de son volume d'une solution de potasse concentrée (1), on porte à l'ébullition, on constate au moyen du papier de tournesol rouge que la liqueur ne renferme pas d'ammoniaque. On ajoute alors une lamelle de zinc et une goutte d'une solution de sulfate de cuivre (2), on maintient l'ébullition 5 à 6 minutes, le papier de tournesol bleuit : présence dans la liqueur d'azotate.

On décante une petite portion du liquide, on l'acidule fortement par l'acide azotique, on ajoute du nitrate d'argent, on a un précipité blanc : présence dans la liqueur de chlorate.

Supposons maintenant le cas le plus compliqué, c'est-à-dire une liqueur ammoniacale contenant des acides préci-

---

(1) La solution de potasse dont je me suis servi est à 46°.

(2) La solution cuivrique n'est pas indispensable, mais elle accélère le dégagement d'hydrogène.

pitant l'azotate d'argent en liqueur acide, puis des azotates et des chlorates. On prend une petite portion de la liqueur que l'on porte à l'ébullition avec un grand excès de potasse pour chasser tout le gaz ammoniac, on s'assure qu'il en est ainsi quand après environ une minute d'ébullition le papier de tournesol ne bleuit plus ; on ajoute alors le zinc et une goutte de solution de sulfate de cuivre, on maintient l'ébullition 5 à 6 minutes, le papier de tournesol bleuit de nouveau : azotate.

La liqueur primitive est traitée par l'azotate d'argent en liqueur azotique ; on filtre pour séparer le précipité.

Une petite portion du liquide filtré est additionné de potasse en grand excès, il se produit un précipité noir dû à l'excès de sel d'argent, on ajoute un morceau de zinc (1), l'on porte à l'ébullition que l'on maintient 5 à 6 minutes, on décante une petite portion de la liqueur surnageante, on l'acidule par l'acide azotique, on ajoute le nitrate d'argent précipité blanc : chlorate.

Nous n'avons pas tenu compte dans cette recherche des autres composés oxygénés de l'azote pouvant se combiner aux bases, ni des autres composés oxygénés du chlore ainsi que ceux du brome, dont les sels d'argent ou les produits de transformation de ces sels sont solubles en liqueur azotique.

Si l'on avait affaire à un composé oxygéné du brome ou du chlore on pourrait transformer en sel de zinc par la méthode ordinaire le précipité formé par le nitrate d'argent après la réduction, et caractériser ces métalloïdes par leurs réactions.

On ne pourrait conclure de ces données l'état d'oxygénation du métalloïde.

Ces réactions sont très commodes pour la recherche des azotates en présence des bromures et des iodures, recherche difficile au moyen du sulfate ferreux et de l'acide sulfurique, ou au moyen du cuivre et de l'acide sulfurique.

---

(1) Ici le sulfate de cuivre est inutile.

Quant aux chlorates, elle évite l'évaporation à siccité et la réduction par la chaleur, opération toujours plus ou moins longue.

PHARMACIE, TOXICOLOGIE

Toxicité des combinaisons oxygénées du phosphore. Action chimique de certains poisons inorganiques; par M. Schultz (1). — Comme complément à une série de travaux publiés par M. Schultz, en collaboration avec M. Binz, sur l'action des composés azotés, le professeur Schultz entreprit des expériences sur la toxicité des composés oxygénés du phosphore. Il a passé en revue les acides hypophosphoreux, phosphoreux, hypo — méta — pyro — et orthophosphorique qu'il injectait sous la peau à des lapins sous la forme de leurs sels neutres sodiques.

Ces expériences l'ont amené aux conclusions suivantes : l'hypophosphite n'est pas toxique. Le phosphite constitue, au contraire, un poison très violent qui agit surtout sur les centres nerveux et les glandes abdominales. L'hypophosphate a une action toxique sur l'estomac et l'intestin, ainsi que le méta et le pyrophosphate, tandis que, comme on le sait, l'orthophosphate n'est pas toxique. Il faut remarquer que sur ces six acides, ceux-là ne sont pas toxiques qui renferment un nombre pair d'atomes d'oxygène. Tous les autres ont besoin d'oxygène pour être réduits en acide orthophosphorique non toxique.

Cette propriété agirait particulièrement sur les cellules, plus énergiquement qu'une oxydation. Les deux processus se complètent d'ailleurs et s'appuient. Ce sont les mêmes idées que MM. Schultz et Binz énonçaient déjà dans leur théorie sur l'action de l'arsenic. Ce serait toujours l'oxygène déplacé qui agirait avec ces substances, comme celles

(1) *Bull. gén. de thérap.*

du même ordre : arsenic, phosphore, antimoine, sur la cellule vivante. Les cellules les plus vulnérables, comme celles des centres nerveux et des glandes, particulièrement des glandes abdominales, succombent les premières. Ce serait de la même façon que se produirait l'action thérapeutique de ces mêmes substances « en donnant une nouvelle vitalité aux cellules dont la puissance est affaiblie. »

C'est de la même façon que M. Schultz se représente l'action de toute une série de poisons métalliques, qui produisent dans l'organisme les mêmes phénomènes d'une façon plus ou moins sensible, variations qu'il cherche à mettre d'accord avec leurs affinités, connues en chimie, pour l'oxygène. Toutefois, il y a cette différence que les métaux lourds forment des albuminates, ce qui ne se produit pas pour le phosphore et l'arsenic. Mais cette formation d'albuminates n'aurait pas l'importance d'un phénomène final : elle ne serait qu'un moyen pour arriver au but.

Pour le mercure, l'or et le platine, l'oxygène ne serait pas en cause, du moins directement. Ici ce serait le chlore qui prendrait sa place. C'est ainsi qu'en présence de substances réductives, le sublimé se réduit en calomel qui, lui-même, au contraire, se transforme de nouveau en sublimé. Le chlore devenu libre produirait une décomposition de l'eau, d'où toujours l'oxygène libre agissant dans le sens indiqué plus haut.

Pour l'étain, le zinc, le cuivre et l'argent, il n'est pas encore établi si l'oxygène seul ou avec lui le chlore entre en action.

Bien que tous ces corps manifestent leurs actions de la même façon, ces actions sont différentes pour chaque élément en particulier et « de l'énergie spécifique différente de chaque élément résulte leur différente valeur thérapeutique. »

Recherches sur l'action de l'arsenic, du plomb et du zinc sur l'organisme végétal; par MM. Nobbe, Baeseler et Will (1). — D'après les expériences des auteurs, il suffit d'ajouter à une solution nourricière 1 milligramme d'arsenic par litre, pour diminuer notablement l'accroissement des plantes. Lorsque la concentration est plus forte, les plantes se fanent et meurent au bout de quelques jours. Ce sont d'abord les racines qui souffrent, leur accroissement est absolument supprimé, et, lorsqu'on coupe la tige, on n'observe plus les fleurs qui se produisent normalement dans ce cas. La transpiration étant active, la tige et les feuilles souffrent à leur tour. La transpiration diminue considérablement ainsi que l'a montré une série d'expériences sur l'*Alnus glutinosa*.

Cependant la plante n'absorbe que de très petites quantités d'arsenic, beaucoup moins qu'on ne le croirait d'après le degré de concentration de la solution nourricière.

Lorsqu'on laisse la plante très peu de temps (plus de dix minutes) dans une solution additionnée d'arsenic, pour la transporter ensuite dans une solution normale, on peut retarder l'action du poison, mais plus tard l'accroissement se ralentit et la plante peut même périr.

Le plomb et le zinc donnent lieu à des phénomènes semblables, quoiqu'ils n'agissent au même degré qu'à une concentration plus forte. Le zinc est plus vénéneux que le plomb.

Sur les propriétés toxiques de l'ailante; par M. Caraven-Cachin (2). — L'ailante (Ailantus glandulosa), généralement connu sous le nom de vernis du Japon a, à côté de qualités précieuses, de graves défauts. Ses fleurs répandent une odeur désagréable et ses feuilles, lorsqu'on les froisse, en répandent une plus désagréable encore. Mais ce ne sont là que des inconvénients bien compensés par la

(1) *Ann. agron.*
(2) *Revue des eaux et forêts.*

grande rapidité de la végétation de cet arbre exotique, par l'élégance de son feuillage et la qualité de son bois. L'ailante a pour défaut d'être toxique au moins pour les oiseaux de basse-cour. Cette dangereuse propriété vient d'être constatée par M. Caraven-Cachin qui, appelé dans les environs de Castres pour rechercher les causes de la mortalité des canards, a pratiqué l'autopsie de plusieurs de ces oiseaux, dans l'estomac desquels il a trouvé des feuilles d'ailante. Afin de s'assurer que c'est à ses feuilles que doit être attribuée la mort des canards, M. Caraven-Cachin a fait donner à d'autres canards du même âge que ceux qui avaient succombé, des feuilles d'ailante hachées et quelques heures après l'ingestion de cette nourriture, ces oiseaux tombaient pour ne plus se relever.

Le suc résineux très âcre qui existe dans les feuilles et les jeunes pousses de l'ailante détermine une inflammation du tube digestif qui entraîne la mort.

Sur le sirop de tolu; par M. Labre, pharmacien à Jaligny (Allier) (1). — Les questions soulevées et les discussions qui s'en sont suivies à l'occasion de la préparation du Codex dernier, avaient principalement pour but de démontrer et d'expliquer, d'une façon plus ou moins satisfaisante, les causes de l'altération de ce sirop (odeur caractéristique de benzine) après une longue préparation.

D'après M. Labre, le développement de cette odeur serait dû à la réaction du baume de tolu sur les sels calcaires de l'eau commune, sous l'influence d'une température plus ou moins élevée.

En effet, son observation est basée sur la synthèse de la benzine, opérée par Mitscherlich, en distillant le benzoate de chaux avec la chaux vive.

$$C^{14}H^6O^4 = 2CO^2 + C^{12}H^6, \text{ d'où :}$$

il conclut que la combinaison chimique doit être la même,

(1) *Rép. de pharm.*

en soumettant le baume de tolu avec une eau calcaire, à une température trop élevée ou surpassant la chaleur du bain-marie.

Il y a formation de benzoate de chaux : lequel se dédouble en carbonate de chaux et en benzine, selon la formule :

$$C^{14}H^{6}O^{4} + 2CaO = 2\,(CaO,\ CO^{2}) + C^{12}H^{6}$$

Le sirop de tolu préparé selon le Codex, c'est-à-dire avec l'eau distillée, se conserve très bien et n'offre pas la décomposition signalée plus haut.

La cocaïne en pommades et en suppositoires (1). — La cocaïne étant insoluble dans les huiles et les graisses, il convient si elle doit entrer dans des pommades ou des suppositoires, de la dissoudre au préalable dans de l'acide oléique et d'y ajouter ensuite, par petites quantités à la fois, la pommade toute préparée. De cette manière, le médicament actif se trouvera certainement divisé dans le mélange et on aura une préparation homogène.

CHIMIE

Le sulfate de paratoluidine, réactif de l'acide azotique (2). — Quand on verse de l'acide azotique dans une solution sulfurique de paratoluidine, on obtient une coloration bleue qui se transforme en violet, en rouge, et finalement en brun jaunâtre.

MM. Rosensthiel et Lauth ont employé cette réaction pour déceler la présence de la paratoluidine ; elle donne également de bons résultats quand on l'utilise pour rechercher l'acide azotique.

On ajoute quelques gouttes d'une solution de sulfate de paratoluidine dans le liquide qui contient le nitrate, on

---

(1) *Journ. de pharm. d'Alsace-Lorraine.*
(2) *Monit. Scientif.*

verse un égal volume d'acide sulfurique, de telle sorte qu'il se produit deux couches, au contact desquelles on observe une coloration rouge devenant finalement jaune foncé.

S'il y a des chlorates, bromates, iodates, chromates ou permanganates, une coloration bleue se manifeste; elle est si intense qu'elle décèle même une faible proportion de nitrates.

Le sulfate d'aniline ne donne pas de coloration; mais en mélangeant les sels des deux bases, il en résulte une réaction plus délicate. Ainsi donc, on peut remplacer avec avantage la paratoluidine pure par une solution de « fuchsine aniline » dans l'acide sulfurique étendu. Par cette réaction, on met en évidence la présence de $\frac{1}{32\,000}$ d'acide azotique.

La brucine décèle $\frac{1}{256\,000}$ de cet acide.

Le réactif le plus sensible est cependant la diphénylamine, qui est employée de la façon suivante :

On verse quelques gouttes de sulfate de diphénylamine dans le liquide considéré, puis une couche d'acide sulfurique; on observe une coloration bleue très distincte alors même qu'il n'y aurait que $\frac{1}{1\,800\,000}$ d'acide azotique.

Bien que la paratoluidine soit moins sensible que la brucine et la diphénylamine, il faut la préférer, car elle ne donne point de réaction avec les acides azoteux, chlorique, bromique et iodique.

L'acide azoteux donne, avec la paratoluidine, une coloration jaune qui, après quelque temps, devient rouge par suite de la transformation de l'acide azoteux en acide azotique.

Pour reconnaître l'acide azotique en présence d'une grande quantité d'acide azoteux, on détruit ce dernier au moyen de l'urée. On ajoute un excès d'urée à la solution, puis, graduellement, de l'acide acétique, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus à froid de dégagement gazeux. On évapore alors à sec au bain-marie; le résidu est dissous dans l'eau et essayé pour l'acide azotique.

Recherches sur les parfums artificiels employés par les confiseurs et les liquoristes; par MM. Poincaré et Vallois (1). — Depuis plusieurs années, les confiseurs et les liquoristes emploient dans la confection de leurs produits, sous la dénomination commerciale de *parfums artificiels*, des éthers chimiquement constitués par le valérianate amylique, le butyrate amylique, le butyrate éthylique, l'éther propylique, l'alcool caprylique, etc.

Ils peuvent ainsi communiquer à ces produits l'odeur et la saveur de la pomme, de la poire, de l'ananas, de la fraise et de la framboise. Non seulement ces imitations peuvent rendre inutile l'intervention des fruits correspondants. mais avec beaucoup moins de frais et avec une similitude parfaite elles donnent des résultats sensoriels plus accentués.

Cette pratique constitue incontestablement une atteinte à la moralité commerciale, puisqu'il y a fraude sur la provenance. En outre, quoique chaque unité comestible ne se trouve renfermer qu'une quantité négligeable de la substance, il était néanmoins du devoir de l'hygiène de constater expérimentalement même l'innocuité de la falsification, à plus forte raison si elle peut être dangereuse et dans quelle proportion elle peut l'être.

Dans ce but, les différents parfums artificiels ont été introduits chez divers animaux, tantôt par la voie sous-cutanée, tantôt et beaucoup plus souvent par la voie stomacale. Voici quels ont été les résultats obtenus.

Conclusions. — 1° Il faut une dose assez forte des divers parfums pour produire des phénomènes appréciables, non seulement chez les chiens, mais encore chez les cobayes. En général, leur injection reste sans effet chez le chien, jusqu'à la dose de 5 à 8 et même 12 centimètres cubes, et chez le cobaye, jusqu'à celle de 3 à 6 centimètres cubes.

2° Quand la dose nécessaire est atteinte, les symptômes

(1) *Ann. d'hyg.*, 1883.

se montrent presque instantanément et ont toutes les apparences d'une haute gravité.

3° Le symptôme le plus constant a été une grande prostration, presque immédiate chez les cobayes, qui rendait l'animal incapable de se relever et qui aboutissait, après un temps plus ou moins court, à un véritable coma. Chez les chiens, elle était moins accentuée et alternait avec des moments de grande agitation. Cet effet s'est produit avec toutes les espèces de parfum.

Tous les animaux, et sous l'influence de tous les parfums, ont eu de fréquents éternuments, secouaient la tête avec énergie et se frottaient le museau avec leurs pattes antérieures.

Tous aussi, quelle que soit la nature du parfum, ont été en proie à une dyspnée de plus en plus intense, déterminant des mouvements rythmiques très étendus des parois abdominales, ainsi que des alternatives d'extension et de flexion de la tête.

A l'exception des animaux qui avaient reçu du parfum de poire, tous ont projeté autour d'eux un mucus mousseux très abondant, parfois sanguinolent. Chez ceux qui avaient pris des parfums d'ananas, de pomme et de framboise, cette hypersécrétion s'accompagna de râles bronchiques, qui s'entendaient à une grande distance. La toux s'est produite chez les animaux ayant reçu des parfums d'ananas, de pomme, de framboise et de fraise. Un tremblement général s'est manifesté, malgré l'affaissement du corps, chez ceux ayant pris des parfums d'ananas, de poire et de framboise. Il y a eu un mouvement de rames des quatre membres sous l'influence de l'ananas, de la framboise et de la fraise. Il s'est produit un tympanisme considérable avec la framboise, la pomme et la fraise; une chute du rectum avec l'ananas; des vomissements avec la pomme, un clignement désordonné des paupières avec la fraise ; des contractions intestinales se dessinant à travers les parois abdominales avec la pomme. Deux petits chiens allaités par une mère recevant de la pomme ont eu des selles sanguinolentes.

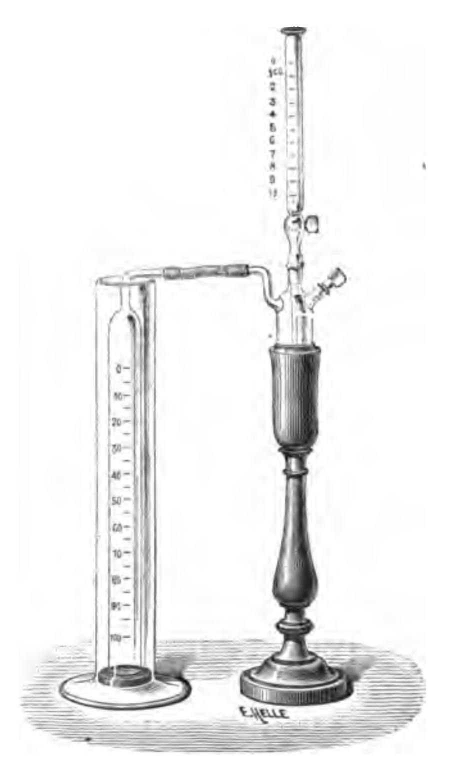
4° Malgré la gravité apparente des symptômes observés. aucun des chiens mis en expérience n'a succombé. Ils ont pu même supporter, pendant un mois et plus, des ingestions journalières de doses élevées, et il a fallu les sacrifier pour juger des lésions produites. L'empoisonnement n'a été mortel que chez trois cobayes, l'un à la suite de 5 centimètres cubes de parfum de pomme, le second après avoir avalé 5 centimètres de parfum de poire, et le troisième après avoir reçu 3 centimètres de parfum de fraise.

5° L'empoisonnement chronique n'a point fourni de lésions anatomiques distinctes de celles de l'empoisonnement aigu. Chez tous les animaux autopsiés, la muqueuse stomacale s'est montrée injectée, tuméfiée, parsemée de taches ecchymotiques et même parfois d'ulcérations. La muqueuse intestinale était aussi très injectée et enduite d'un mucus sanguinolent. Les plaques de Peyer étaient hypertrophiées. Les poumons étaient remplis d'un mucus parfois sangninolent, présentaient des taches violacées et étaient parsemés d'amas de cristaux sanguins. La plupart du temps l'encéphale et la moelle étaient fortement congestionnés. Les reins l'étaient d'une façon moins constante. Chez un cobaye ayant reçu du parfum de poire, le tissu du cœur présentait des apoplexies miliaires. Les glandes salivaires étaient très développées et la salive représentait une véritable émulsion de gouttelettes donnant la même sensation optique que les parfums agités dans de l'eau. Il est probable que ces glandes constituent la voie principale d'élimination. Tous les organes exhalaient une forte odeur traduisant le parfum ingéré.

6° Sur le terrain de l'hygiène pratique, on peut déclarer : que la quantité de parfum nécessaire pour produire des accidents appréciables est telle qu'on ne saurait redouter les effets de la quantité infinitésimale qu'en renferme chaque unité alimentaire.

Appareil pour le dosage de l'eau oxygénée; par M. Maurice de Thierry. — Cet appareil se compose, comme l'indique la figure, de deux parties principales;

la première comprend un tube gradué en dixième de centimètre cube pouvant contenir 10 centimètres cubes, muni d'un robinet, ce tube s'adaptant sur un réservoir à trois tubulures; l'une, bouchée à l'émeri, permet l'introduction du réactif, la seconde reçoit le réservoir, et enfin la troisième, d'un plus petit diamètre, donne issue aux gaz.



C'est par elle que cette première partie de l'appareil, qui repose sur un support en bois, communique, à l'aide d'un tube en caoutchouc, avec la seconde partie, qui se compose : d'une cloche à gaz tubulée de la capacité de 100 centimètres cubes divisée en demi-centimètre cube; d'une éprouvette à pied servant de cuve à eau, et d'un thermomètre. On a joint à l'appareil, pour plus de commodité, un

petit flacon bouché à l'émeri, destiné à mettre le bioxyde de manganèse porphyrisé.

Dosage de l'eau oxygénée. — Pour doser l'oxygène contenu dans une eau oxygénée quelconque, on introduit dans le réservoir, par la tubulure latérale, une petite pincée de bioxyde de manganèse pur porphyrisé (cette charge peut servir pour plusieurs dosages) ; on bouche, puis on met dans le tube gradué une quantité quelconque d'eau oxygénée, par exemple, 10 centimètres cubes ; on adapte la burette au réservoir, puis, la cuve étant remplie d'eau jusqu'à ce que ce liquide affleure au zéro de la cloche graduée qui s'y trouve plongée ; on met en communication à l'aide d'un tube en caoutchouc les deux parties de l'appareil.

Cela fait, on ouvre le robinet et on laisse couler une quantité quelconque d'eau oxygénée, par exemple 1 centimètre cube. Au contact du bioxyde de manganèse, le bioxyde d'hydrogène est instantanément décomposé, tout son oxygène se dégage et passe dans la cloche graduée ; on agite légèrement l'appareil pour faciliter la réaction ; au bout de 2 ou 3 minutes elle est terminée ; alors on soulève légèrement la cloche jusqu'à ce que le niveau de l'eau qu'elle renferme coïncide avec le niveau de l'eau dans l'éprouvette ; on note la division qui correspond au trait limitant le volume de gaz oxygène produit ; on prend la température de l'eau de l'éprouvette, la pression barométrique. et, par un simple calcul, on a la quantité d'oxygène contenue dans l'eau oxygénée soumise à l'analyse. On doit avoir soin de tenir compte de la quantité de liquide introduit dans le réservoir. Dans cet exemple, on y a laissé couler 1 centimètre cube d'eau oxygénée, c'est donc 1 centimètre cube d'air que l'on a déplacé et qui est passé dans la cloche en repoussant l'eau du trait du zéro au trait 1 ; il faut donc retrancher 1 centimètre cube du nombre de centimètres cubes de gaz indiqué sur la cloche. Cet appareil. renfermé dans une boîte, est peu embarrassant, facilement transportable et d'un emploi facile ; il peut servir, non seulement au dosage de l'eau oxygénée, mais encore à celui des carbonates.

Eau oxygénée. — Ce corps, découvert par Thénard en 1818, est d'une préparation et d'une conservation tellement difficiles que, pendant cinquante ans environ, il n'a été qu'une curieuse rareté, et, jusqu'aux travaux remarquables de Schœnbein, l'ingénieux inventeur de l'ozone et du coton-poudre, aucun chimiste ne doutait qu'une substance aussi altérable et aussi bizarre dans ses allures ne restât confinée dans les laboratoires ; personne ne croyait même à la possibilité de son existence dans la nature, tant sont nombreux les corps qui la détruisent ou s'opposent à sa production. Telle est la première étape de l'histoire de ce corps si intéressant.

Schœnbein, après avoir découvert des réactions capables de déceler des traces d'eau oxygénée, montra qu'elle se forme dans une foule de circonstances naturelles et artificielles, car, d'une façon générale, elle prend naissance à la surface de la terre, ou entre les mains de l'homme, toutes les fois qu'il se déclare une oxydation lente.

Elle doit se former quand, la vie ayant abandonné l'animal ou le végétal, sa substance se change à la longue en acide carbonique, en eau et en ammoniaque, lorsque le fumier se consomme dans un champ, lorsque le nitre se produit dans le sol.

Un métalloïde, un métal, une substance organique s'oxydant en présence de l'air et de l'eau déterminent la production de l'eau oxygénée qui joue un rôle capital dans ces phénomènes, et, à ce titre, elle doit intéresser le naturaliste et le géologue aussi bien que le chimiste, tout comme elle ne doit pas rester indifférente au physiologiste, car elle est vraisemblablement présente soit dans les parties vertes des plantes qui dégagent de l'oxygène pendant la radiation solaire, soit dans les liquides animaux où s'opère la combustion des aliments sous l'influence de l'air.

Nous assistons depuis vingt ans à une troisième phase de l'histoire de l'eau oxygénée. Ce corps si rare, si difficile à préparer est devenu industriel. La première application était peu intéressante ; elle avait pour but la décoloration partielle ou totale des cheveux, au moyen d'une

eau oxygénée à 10 volumes, fabriquée par une maison anglaise (Hopkin et William) et vendue par elle 15 francs le kilogramme.

Dix ans plus tard, la concurrence anglo-allemande faisait descendre sa valeur à 4 francs, et l'on commençait à s'en servir pour blanchir l'ivoire, les os, la corne, les plumes, les éponges, la soie, et même la laine, le lin et le coton.

L'ivoire est blanchi par un séjour plus ou moins prolongé dans l'eau oxygénée maintenue légèrement acide. Il en est de même pour les os et pour la corne, mais celle-ci ne se décolore jamais complètement, et elle ne prend une teinte grise uniforme que lorsqu'elle est peu colorée et qu'elle n'offre pas de taches trop foncées. Ces matières doivent avoir été débarrassées le mieux possible des matières grasses qui les imprègnent, par la benzine, le sulfure de carbone, la vapeur d'eau.

Les matières filamenteuses, plumes, soie, cheveux, sont blanchies en bains alcalins. Deux procédés sont employés: ou bien les substances sont plongées dans la solution d'eau oxygénée qu'on additionne d'ammoniaque (1) : ou bien elles sont mouillées d'eau oxygénée acide et exposées tout humides dans une atmosphère légèrement ammoniacale. Deux passages au bain et à la vapeur ammoniacale sont ordinairement suffisants.

Elle peut très bien servir pour enlever les taches de fruits, de vin, etc., par un simple mouillage à l'eau oxygénée suivi d'une addition d'ammoniaque. Elle décolore le lin, le coton, la laine; pour cette dernière fibre on substitue, paraît-il avec succès, à l'ammoniaque une solution alcaline qui serait du silicate de soude.

Enfin, l'eau oxygénée reçoit depuis trois ans de très remarquables applications en hygiène, dans la préparation et la conservation de certaines matières alimentaires, en thérapeutique et en chirurgie.

MM. Paul Bert et Regnard ont montré, en 1882, que

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], VI, 34, 1882.

les fermentations produites par les ferments figurés sont absolument arrêtées par l'eau oxygénée qui tue ces ferments, et que, au contraire, les ferments solubles ne semblent pas influencés par cette substance (1). L'eau oxygénée est donc un agent antiputride, un désinfectant et elle est vraisemblablement destinée à un grand avenir, parce que en se décomposant, elle ne donne naissance à aucun composé dangereux : elle se réduit en oxygène et en eau. Ainsi, l'on sait aujourd'hui qu'un grand nombre d'affections, la phtisie par exemple, sont contagieuses et que cette contagion est produite par un microbe. Il est permis de penser que certains de ces microbes seraient détruits par l'eau oxygénée liquide ou en inhalations, mais tous ne le sont pas, témoins ceux du charbon symptomatique et de la morve.

MM. Nocard et Mollereau (2) ont même constaté que le virus du charbon symptomatique est atténué par son mélange avec de l'eau oxygénée, que le degré d'atténuation de la virulence est proportionnel à la durée du contact et que ce corps exerce sur les éléments virulents les mêmes effets, mais beaucoup plus rapides que l'oxygène atmosphérique.

MM. Péan et Baldy (3) ont étudié les applications de l'eau oxygénée à la chirurgie et ils concluent d'une centaine d'observations, qu'elle paraît devoir remplacer avantageusement l'alcool et l'acide phénique, qu'elle peut être employée à l'intérieur et à l'extérieur. Néanmoins, si elle a le précieux avantage d'être sans odeur et sans action toxique, il ne faut pas oublier que l'eau oxygénée contient généralement une proportion sensible d'acide sulfurique.

Des essais se produisent depuis longtemps pour la conservation des fruits, des légumes, des sirops, des extraits, des moûts par l'eau oxygénée ; j'ai du sirop de sucre abandonné en vidange depuis plusieurs mois sans altération

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], VI, 16 et VII, 497, 1885.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], t. VII, 223, 1885.
(3) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], VI, 359, 1885.

appréciable. On l'a proposée enfin pour régulariser, arrêter la fermentation du vin et surtout de la bière et pour s'opposer aux fermentations secondaires dans ces liquides; mais il est juste d'ajouter que la pratique industrielle n'a pas sanctionné les essais du laboratoire qui avaient été, d'ailleurs, couronnés de succès; suivant MM. Weingartner et Krandauer, la saveur et l'odeur de la bière seraient altérées ou, du moins, sensiblement modifiées.

La France n'est plus tributaire de l'Angleterre et de l'Allemagne pour l'eau oxygénée. Divers industriels, M. Roy, M. Porlier, notamment, fabriquent aux environs de Paris de l'eau oxygénée, et M. Porlier avait installé, à Anvers, une exposition très intéressante qui lui a valu une médaille d'argent. On emploie toujours le bioxyde de barium indiqué par Thenard, mais on le traite directement par un acide qui forme un sel insoluble, l'acide carbonique, l'acide phosphorique, l'acide fluorhydrique. M. Porlier fabrique le nitrate de baryte par l'action de l'acide nitrique sur le carbonate naturel. Il oxyde la baryte par l'air et traite le bioxyde de barium obtenu par de l'acide fluorhydrique qu'il prépare aussi lui-même. A. R.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Sur la dicinchonine ; par M. O. Hesse (1). — Les écorces de quinquina contiennent, entre autres alcaloïdes, deux bases amorphes, l'une voisine de la quinine et de la quinidine, l'autre voisine de la cinchonine ; M. Hesse les a désignées sous les noms de *diconchinine* et de *dicinchonine;* il a étudié la seconde.

(1) *Annalen der Chemie*, t. CCXXVII, p. 153.

La dicinchonine se trouve surtout dans le *C. rosulenta* et le *C. succirubra*. Pendant la fabrication du sulfate de quinine, elle s'accumule dans les eaux mères et passe finalement dans la quinoïdine du commerce. Le *C. rosulenta* se prête mieux que tout autre, et mieux aussi que la quinoïdine, à sa préparation ; il en contient de 2 à 3 millièmes. La totalité des sulfates d'alcaloïdes provenant de cette écorce étant en solution, on précipite cette dernière par le sel de Seignette ; il se sépare du tartrate de cinchonidine et du tartrate d'homocinchonidine. L'eau mère étant saturée par l'ammoniaque puis agitée avec peu d'éther, ce dernier laisse la cinchonine insoluble, et dissout le quinamine, la conquinamine et la dicinchonine. On distille l'éther, on dissout par l'acide acétique dilué les alcalis qui forment le résidu, on neutralise la liqueur obtenue, et on la précipite par le sulfocyanate de potasse en fractionnant le précipité : les premières portions de celui-ci qui se séparent entraînent les sulfocyanates de cinchonine, de cinchonidine et d'homocinchonidine restées dans la liqueur ; le sulfocyanate de dicinchonine se précipite ensuite ; enfin le même sel se dépose en entraînant la quinamine et la conquinamine. Les deux derniers produits étant dissous dans le moins possible d'eau bouillante, le sulfocyanate de dicinchonine cristallise seul par refroidissement ; ce sel traité par la soude donne l'alcaloïde libre, qu'on lave à l'eau, qu'on dessèche à l'air, et qu'on dissout dans l'alcool ; la solution saturée par l'acide chlorhydrique, puis évaporée, donne des cristaux de chlorhydrate de dicinchonine.

La dicinchonine, isolée de son chlorhydrate par la soude et un dissolvant tel que l'éther ou le chloroforme, est amorphe et fond vers 40°. Desséchée à 100°, elle présente une composition que M. Hesse représente par la formule $C^{76}H^{44}Az^{4}O^{4}$ ou $(C^{38}H^{22}Az^{2}O^{2})^{2}$. Elle est soluble dans l'éther, l'acétone, l'alcool, le chloroforme et la benzine, insoluble dans l'eau et le pétrole léger. Sa solution alcoolique est alcaline au tournesol. Elle est dextrogyre ; il en est de même de son chlorhydrate pour lequel $\alpha_{D} = +58°,7$, dans une solution aqueuse à 5 p. 100. La base précipitée de ses

sels par l'ammoniaque se dissout peu à peu dans ce réactif ainsi que dans les sels ammoniacaux. Les sels qu'elles forment cristallisent facilement, mais cessent de le faire lorsqu'elle a été maintenue à 120° ou 130° avant d'être combinée aux acides.

Le chlorhydrate cristallisé constitue des prismes incolores, dépourvus d'eau de cristallisation; il est facilement soluble dans l'eau et dans l'alcool.

Le chloroplatinate, $C^{76}H^{44}Az^{4}O^{4},2HCl,2Pt^{2}Cl^{2}+4H^{2}O^{2}$, est jaune et amorphe. Le chloro-aurate présente un aspect analogue.

L'iodhydrate cristallise; il est soluble dans l'eau, mais non lorsque celle-ci est saturée d'iodure de potassium ou de chlorure de sodium.

Le sulfocyanate est amorphe, soluble dans l'eau chaude qui l'abandonne, en refroidissant, sous la forme d'une masse huileuse. Il est fort peu soluble dans l'eau chargée de sulfocyanate alcalin.

L'oxalate cristallise en gros prismes incolores, solubles dans l'eau froide, quand on ajoute peu à peu une solution éthérée d'acide oxalique à une solution éthérée de la base.

La dicinchonine est très voisine de la cinchonine. Elle ne se transforme pas comme celle-ci en cinchonine, mais, lorsqu'on la chauffe avec de l'acide chlorhydrique entre 140° et 160°, elle se change de même en diapocinchonine.

Remarquons en terminant que M. Hesse double la formule de cette base, qui présente la même composition que la cinchonine, uniquement à cause des relations que lui paraît présenter sa formation avec celle de la diconquinine.

Sur la quinovine et l'acide quinovique; par MM. C. Liebermann et F. Giesel (1). — **Sur le groupe quinovique**; par M. Liebermann (2). — La quinovine existe dans la plu-

---

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, t. XVII, p. 868.
(2) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, t. XVII, p. 926.

part des quinquinas ; quelques-uns en renferment jusqu'à 1,6 p. 100. Depuis les travaux classiques de Pelletier et Caventou, le plus grand progrès accompli dans l'étude de ce corps est la reconnaissance de sa nature de glucoside et son dédoublement en glucose et acide quinovique (M. Hlasiwetz).

Le produit employé dans des recherches récentes par MM. Liebermann et Giesel provenait d'une fabrique de quinine où l'extraction des alcalis est faite au moyen de l'alcool ; après distillation du véhicule, si l'on reprend le résidu par l'eau acidulée, les alcalis seuls se dissolvent et la quinovine impure reste insoluble sous la forme d'une masse résineuse. Cette dernière, mise en digestion avec un lait de chaux, donne une solution, qui filtrée, puis acidulée par l'acide chlorhydrique, fournit un précipité jaune clair. On dessèche ce précipité et on le fait digérer avec de l'alcool : l'acide quinovique reste insoluble et les autres substances forment une solution colorée. Celle-ci, étant additionnée d'eau jusqu'à précipitation commençante, abandonne peu à peu des petits cristaux peu colorés de quinovine. On purifie le produit par cristallisation dans l'alcool. La matière première résineuse n'en fournit ainsi que 26 p. 100 environ, une quantité notable étant retenue dans les liqueurs. Ces dernières, traitées à l'ébullition par l'acide chlorhydrique, qui dédouble le glucoside, fournissent ensuite de l'acide quinovique.

Les écorces de remigia donnent non pas de la quinovine, mais un corps qui paraît être homologue avec elle ; les auteurs nomment quinovine (α) le produit contenu dans les quinquinas, et quinovine (β) celui que renferment les remigia.

Quinovine (α). — Ce glucoside dont MM. Liebermann et Giesel donnent une nouvelle description, est dextrogyre : $\alpha_D = + 56°,6$. Il se dédouble difficilement ; le mieux est de le dissoudre dans l'alcool, de saturer de gaz chlorhydrique et d'abandonner en vase clos pendant trente heures ; le dédoublement est alors complet. En exposant le liquide à l'air, presque tout l'acide quinovique est déposé après

vingt-quatre heures. On obtient ainsi 74,8 p. 100, en moyenne, d'acide quinovique. En neutralisant l'eau mère par la soude, évaporant à sec et reprenant par l'alcool absolu, puis en répétant les deux dernières opérations, on obtient une solution de la matière sucrée formée dans le dédoublement.

Quinovine (β). — Ce corps ressemble beaucoup au précédent. Il en diffère par une moindre solubilité dans l'éther ordinaire et dans l'éther acétique, par les conditions de sa cristallisation dans l'alcool, et surtout par les phénomènes auxquels cette cristallisation donne lieu avec l'alcool à 39 centièmes : ce liquide la dissout à froid en grande quantité, mais bientôt des cristaux se séparent abondamment de la liqueur, avec élévation de la température. A l'analyse, les auteurs ont trouvé 1 p. 100 de carbone de plus dans la quinovine (β) que dans la quinovine (α). De plus, l'acide sulfurique concentrée la colore en rouge vif, alors que le composé précédent se teinte seulement en rose. Enfin le pouvoir rotatoire est plus faible : $\alpha_D = +27°,9$.

Le dédoublement s'opère dans les mêmes conditions que pour la quinovine (α), mais, dans le cas actuel, il se séparerait plus d'acide quinovique (77 p. 100).

Quinovite. — Tel est le nom donné par les auteurs à la matière sucrée qui résulte du dédoublement des deux quinovines. Sa composition est $C^{12}H^{12}O^{8}$. M. Liebermann a comparé ce sucre incristallisable avec le mannide, son isomère : il a trouvé les deux corps différents. Ce sucre distille vers 300° sous une pression très réduite. L'anhydride acétique le change en un dérivé triacétylé, cristallisable et fusible à 46°-47°.

Acide quinovique, $C^{64}H^{48}O^{12}$. — Ce corps est toujours identique à lui-même, quelle que soit la quinovine avec laquelle on l'a préparé. Il présente une propriété assez caractéristique : quand on ajoute de l'acide sulfurique à sa solution dans l'anhydride acétique, il se développe une coloration rouge d'une grande sensibilité. L'éther éthylquinovique cristallise; il est fusible à 127°-130°.

Vers 300°, l'acide quinovique se détruit, en dégageant du gaz carbonique et en formant l'acide pyroquinovique, $C^{62}H^{48}O^{8}$. A une température plus élevée encore, il distille une matière résineuse. Quand on enlève à cette dernière l'oxygène qu'elle retient en la traitant par l'acide iodhydrique, on obtient un carbure incolore, de formule $C^{20}H^{16}$, le *quinotérébène*. Le produit de la distillation sèche contient une matière colorée, la *quinochromine*, que l'acide iodhydrique transforme aussi dans le même carbure.

Oxyquinotérébène. — La matière brute servant à l'extraction de la quinovine renferme, en même temps que celle-ci, un corps que l'éther lui enlève et qui cristallise nettement dans l'alcool ou dans l'acide acétique cristallisable. Ce corps, fusible à 139°, distille sans se détruire au-dessus de 360°. Son analyse conduit à la formule $C^{60}H^{48}O^{4}$. L'acide iodhydrique le change en quinotérébène.

Sur la matière cireuse des quinquinas; par M. O. HESSE (1). — Plusieurs chimistes se sont occupés déjà de la substance cireuse qui existe dans les écorces de quinquina ; les uns l'ont considérée comme un corps gras, les autres comme une cire. M. Kerner l'a désigné sous le nom de *cinchocérotine*, et a décrit quelques-unes de ses propriétés ; M. Helms l'a trouvée formée de deux substances, la première amorphe et insoluble dans l'éther, et la seconde, à laquelle il conserve le nom précité, cristallisable, soluble dans l'éther, fusible à 130°, et de formule $C^{34}H^{48}O^{4}$.

M. Hesse a isolé la matière cireuse des quinquinas en traitant les écorces pulvérisées et destinées à la fabrication de la quinine, par de l'éther de pétrole. L'extrait obtenu après distillation de l'hydrocarbure était fortement coloré en vert ; quand on a traité préalablement la solution hydrocarburée par du noir animal, le même extrait possède une teinte jaune brunâtre; avec la plupart des quinquinas, il est entièrement soluble dans l'alcool chaud,

(1) *Annalen der Chemie*, t. CCXXVIII, p. 288.

tandis qu'avec les écorces de remigia l'alcool laisse un résidu de caoutchouc. La solution alcoolique de l'extrait étant filtrée, puis évaporée partiellement entre 40° et 60°. filtrée de nouveau et évaporée à l'air libre, donne de grandes lamelles cristallines, souillée d'une matière huileuse. On isole les cristaux, on les comprime entre des feuilles de papier buvard pour les purifier.

Le produit varie de nature avec les écorces traitées : provenant des quinquinas, il est formé de deux substances le *cinchol* et le *cupréol* ; ce dernier existe seul dans les remigia.

Cupréol. — Les écorces dites de quinquina cuprea en renferment de 2 à 5 milligrammes pour 100 grammes. Le produit est d'abord purifié par cristallisation dans l'alcool bouillant, puis, comme il présente les propriétés d'un alcool, en le chauffant vers 80° avec de l'anhydride acétique, on le transforme en éther acétique, que l'on fait cristalliser et que l'on saponifie ensuite par la potasse alcoolique ; on termine par une cristallisation du cupréol dans l'alcool ou dans l'acide acétique cristallisable.

Ce corps est analogue au québrachol de l'écorce de québracho. Il cristallise en lamelles, fusibles à 140° et se sublime à plus haute température. Il est insoluble dans l'eau, et soluble dans le chloroforme, dans l'éther ou dans l'alcool chaud. Les cristaux formés dans l'alcool contiennent 1 molécule d'eau ; ils sont efflorescents. Le cupréol est dextrogyre : $\alpha_D = +37°,5$ en solution chloroformique à 3,15 p. 100. Sa composition correspond à la formule $C^{40}H^{34}O^2$.

L'éther acétique, obtenu comme il a été dit, cristallise en lamelles fusibles à 126° ; il est soluble dans le chloroforme et l'éther. L'éther propionique se prépare d'une façon analogue et fond vers 111°.

Cinchol. — L'écorce de *C. ledgeriania* est la plus chargée de toutes en ce principe ; elle en renferme jusqu'à 3 dix-millièmes. On purifie le cinchol comme le cupréol, mais la présence d'un peu de québrachol dans l'écorce précitée. force à multiplier les cristallisations de l'éther acétique.

Le cinchol cristallise de l'alcool bouillant en aiguilles aplaties, contenant 1 molécule d'eau. Les cristaux perdent de l'eau dès 20° ou 25°; ils deviennent anhydres à 100°. Sec, le cinchol fond à 139°. Il est lévogyre: $\alpha_D = -34°,6$, en solution chloroformique à 6 p. 100. Sa composition est représentée par la formule $C^{40}H^{34}O^2$.

Son éther acétique cristallise en aiguilles incolores, anhydres, fusibles à 124°. L'éther propionique fond à 110°.

Le cupréol et le cinchol, comme le québrachol, sont des alcools voisins de la cholestérine. Le second de ces composés semble être identique au corps décrit (V. p. 511) par M. Liebermann, sous le nom d'oxyquinotérébène; les petites différences observées entre leurs compositions peuvent être dues à des impuretés.

INDUSTRIE, AGRICULTURE

Rapport sur l'extraction du sucre de sorgho sucré aux États-Unis en 1884 (1) (2). — *Le sorgho sucré comme plante saccharifère.* — La culture de cette plante s'est répandue aux États-Unis avec la plus grande rapidité.

CULTURE DU SORGHO SUCRÉ. — *Variétés. Richesse saccharine.* — On connaît de nombreuses variétés de sorgho sucré. Celle qui réussit le mieux dans le nord de l'Union

(1) *Soc. d'Encourag.*

(2) Ouvrages consultés : *Report of the U. S. Commissioner of Agriculture for* 1881. *Chemit's Report.* Washington, 1882. — *Report of the U. S. Commissioner of Agriculture for* 1883. *Chemist's Report.* Washington, 1883. — *Letter of the Commissioner of Agriculture to the Hon. J. W. Johnston on Sorghum Sugar.* Washington, 1880. — *Proceedings of the* 3ᵈ *annual meeting of the Mississipi Valley Cane Grower's Association in December* 1882. Saint-Louis, 1883. — *The American Amber Cane Sugar Manual,* G. L. Squier and brother. Buffalo, 1881. — *Journal d'agriculture pratique,* H. Vilmorin, 6 mai 1880. — *Rapport à M. le Ministre de l'agriculture et du commerce sur le département de l'agriculture aux États-Unis à Washington,* par H. Grosjean, 1881.

est celle que Vilmorin a introduite en Amérique, l'*Early amber*. De la latitude de Chicago à celle de Saint-Louis, deux autres variétés peuvent être cultivées, indépendamment de l'*Early amber :* le *Liberian* et le *Chinese* (Chinois). A la latitude de Saint-Louis et plus au sud, c'est le *Honduras*, qu'il faut ajouter à la liste des premières variétés.

Comme ces différents sorghos ne mûrissent pas tous à la fois, il en résulte que la durée de la campagne sucrière est, par cela même, allongée, ce qui n'est pas une considération de minime importance. L'*Early amber* et le *Liberian* mûrissent, en effet, de 90 à 100 jours après les semailles; le *Chinese*, deux semaines plus tard, et le *Honduras*, trois semaines après cette dernière. La richesse saccharine des tiges de ces plantes diffère peu, d'après les indications fournies par les analyses du département de l'agriculture : le saccharose dans le jus des tiges varie de 13,8 à 14,6 pour 100, correspondant à 12,1 à 12,8 p. 100 de sucrose dans les tiges.

Sol. — Un sol riche, profond, sablo-argileux, reposant sur un sous-sol sableux ou graveleux, est celui qui convient le mieux à la culture du sorgho sucré; mais, d'une manière générale, *le sorgho croît où croît le maïs*. Le sol qui doit recevoir cette plante doit être bien égoutté : aussi les terres humides ne doivent être semées en sorgho qu'après avoir été convenablement drainées.

Labours. Fumures. — Le sorgho sucré, dont les racines sont très longues et s'enfoncent profondément dans le sol, demande des labours profonds.

Il est bon de fumer la terre une année avant d'y cultiver le sorgho, car cette plante s'accommode mal d'une fumure donnée peu de temps avant les semailles, et sa richesse saccharine s'en ressent. Si cependant on était forcé de fumer directement la plante, il faudrait employer un engrais bien consommé, ou un compost, et du superphosphate; dans le sorgho, comme dans la betterave, en effet, l'acide phosphorique favorise la formation du sucre.

Une récolte de trèfle enfouie en vert est une très bonne préparation pour la sole de sorgho sucré.

Semailles. — Les semailles doivent avoir lieu de bonne heure, autant que possible avec celle du maïs, c'est-à-dire au commencement du mois de mai ou à la fin d'avril.

La quantité de semence employée est d'environ $2^k,24$, ou $3^k,36$ par hectare.

Les graines sont semées en poquets, disposés en ligne dans les deux sens, comme cela a lieu pour le maïs; mais dans la culture du sorgho il est bon que les lignes soient, au moins dans un sens, un peu plus rapprochées que dans celle du maïs.

Chacun des poquets reçoit de 10 à 12 graines. Celles-ci ne doivent pas être placées en terre à une très grande profondeur; autrement elles ne lèveraient pas : 1 centimètre ou 1 centimètre et demi est une profondeur convenable; à 2 centimètres et demi, la semence ne germe pas. Le semis ou *plantation* se fait, soit à la main, soit à l'aide d'un planteur analogue à celui qu'on emploie pour les semailles de maïs.

La jeune plante, une fois sortie de terre, pousse très lentement; elle est, de plus, très frêle. Lorsqu'elle commence à se développer, on la démarie, de manière à ne laisser que de 5 à 8 belles tiges par poquet, suivant la variété que l'on cultive. Les pieds mal venus ou manquants peuvent être remplacés par des pieds transplantés.

La graine de sorgho doit nécessairement être pure; elle doit, de plus, être renouvelée tous les deux ou trois ans.

Façons. — Il est nécessaire de protéger le jeune sorgho, de l'empêcher d'être étouffé par les manvaises herbes. Les premiers binages doivent être donnés à la houe à main; ce n'est que plus tard, lorsque la plante est un peu plus forte, que la charrue ou la houe à cheval peuvent être employées.

Moisson. — La moisson a généralement lieu vers le commencement du mois de septembre, c'est-à-dire à l'époque où la graine commence à acquérir la consistance d'une pâte molle. C'est à cette époque que la plante a atteint son maximum de richesse saccharine. En France, d'après M. Vilmorin, le sorgho semé au commencement de mai doit être bon à couper du 15 septembre au 1er octobre. Plus

l'époque de la moisson se rapproche du moment où la semence devient pâteuse, plus le sirop obtenu est clair et abondant.

La question de savoir si le sorgho doit être effeuillé ou non, ou bien effeuillé avant ou après avoir été récolté, n'a pas encore été résolue d'une manière bien satisfaisante.

D'une manière générale, on préfère effeuiller avant de couper. Cette opération se fait, soit à l'aide des deux mains gantées de cuir qu'on promène du haut en bas des tiges, soit au moyen d'un râteau spécial, d'une fourche légère ou de deux morceaux de bois tranchants.

Rendement. — Le rendement d'un acre de sorgho sucré bien cultivé est de 12 à 15 tonnes environ de tiges effeuillées et étêtées (soit de 26,904 kilogrammes à 33,630 kilogrammes à l'hectare), et de 5 boisseaux environ de graines (soit 4 hectol. 35 à l'hectare).

Fabrication du sucre de sorgho (a la ferme). — Les procédés d'extraction du sirop de sorgho sont des plus primitifs. Les tiges, effeuillées ou non, sont soumises à la pression des laminoirs à canne, et le jus, recueilli dans une chaudière, est chauffé et déféqué à l'aide de la chaux. Une fois cette opération terminée, il est transvasé dans les compartiments de l'évaporateur où, après l'avoir écumé, on le concentre au degré voulu (généralement 38° Baumé). On le livre ainsi au commerce sous forme de sirop, à moins qu'on ne le garde en tout ou en partie pour la consommation de la ferme.

En moyenne, une tonne de tiges donne de 12 gallons 1/2 à 15 gallons de sirop (soit 5^{lit},24 à 6^{lit},28 de sirop p. 100 kilogrammes de tiges).

Fabrication du sucre de sorgho (a l'usine). — 1° *Par pression.* — La fabrication du sucre de sorgho ressemble beaucoup à celle du sucre de canne, mais il s'en faut de beaucoup que l'extraction du premier ait lieu aussi facilement que celle du second. Le jus du sorgho contient, en effet, associés au saccharose, d'autres sucres et des matières étrangères qui entravent considérablement le travail de cristallisation.

Les sucreries de sorgho établies aux États-Unis emploient, pour l'extraction du jus, le procédé de pression à l'aide des moulins à cannes qui, sur 88 à 90 p. 100 de jus que contient le sorgho, permettent d'en extraire de 45 à 60 p. 100 en moyenne.

En 1882, la *Champaign Sugar C°* a traité 2,283 tonnes (ou 2,070,681 kilogrammes) de tiges de sorgho effeuillées et étêtées provenant de 245 acres (99^{h},225) : soit un rendement de 9,33 tonnes à l'acre (20,918 kilogrammes à l'hectare).

2° *Par diffusion.* — Durant la dernière campagne (1883), M. H. W. Wiley, chimiste du département fédéral de l'agriculture, a établi, sous la direction du commissaire de l'agriculture, M. le Dr G. Loring, des expériences sur l'extraction du sucre de sorgho au moyen de la diffusion. Elles ont complètement réussi.

Les expérimentateurs ont fait construire à cet effet un coupe-tiges spécial et une batterie de diffuseurs par une maison de New-York.

En moyenne, d'après les expériences du département, à 100 parties de jus de moulin correspondent 165 parties de jus de diffusion. Cela représente, dans le cas de la diffusion, moitié plus de jus à évaporer que dans celui de la pression. Mais les rendements en sucre extrait sont aussi bien différents; il est par diffusion de 9^{k},5 et par simple pression de 6^{k},6,

Soit 24 p. 100 de gain sur la quantité totale du sucre.

C'est de 40 à 60° centigrades que la diffusion donne les meilleurs résultats dans le traitement des cossettes de sorgho. Le jus qui sort des diffuseurs, après avoir été traité à cette température, est très pur et presque incolore.

Distillation du sorgho. — Le sorgho sucré serait plutôt une plante à alcool qu'une plante à sucre, parce que les 2 ou 3 p. 100 de sucre incristallisable qui coexistent avec le sucre de canne dans le sorgho empêchent, dans la fabrication du sucre, la cristallisation d'un poids de sucrose sensiblement égal au leur, tandis que, dans la fermentation, tous ces sucres se comportent de la même manière.

Causes de l'insuccès de la fabrication du sucre de sorgho. — D'après M. le professeur Collier, l'insuccès des essais de cristallisation est dû à trois causes :

1° L'immaturité du sorgho au moment où il est récolté et travaillé.

2° La deuxième cause est due à ce que les tiges ne sont travaillées que longtemps après la récolte.

3° La troisième cause réside dans les méthodes imparfaites de défécation qui ont été employées jusqu'ici. Le jus du sorgho ne contient pas simplement de l'eau et du sucre. D'après M. Wiley, il contient un autre sucre (ou peut-être plusieurs autres), qui ne cristallise pas à la manière ordinaire. Cette substance est douce comme le sucre de canne, et réduit certains sels métalliques, principalement ceux de cuivre et de mercure, comme le glucose ; mais elle diffère de ces deux sucres et du sucre interverti en ce qu'*elle ne dévie, ni à droite ni à gauche*, le plan de polarisation de la lumière ; elle semble *neutre*, optiquement parlant. M. Wiley propose, en conséquence, d'appeler ce nouveau sucre *anoptose*.

M. Wiley recommande l'emploi de la métode européenne de défécation, à l'aide d'un excès de chaux suivie de la carbonatation.

Le sorgho dégénère très rapidement lorsqu'il se trouve dans le voisinage du *sorgho à balais* et des plantes du genre *millet*, par suite de l'extrême facilité d'hybridation.

Conclusions de l'Académie américaine des sciences en 1882. — 1° Le sorgho arrivé à maturité contient une quantité *maxima* de sucre de canne et une quantité *minima* de glucose ;

2° Dans le jus du sorgho présentant un maximum de richesse saccharine, la quantité de sucre de canne est associée au dixième environ de son poids de glucose, et au cinquième environ de son poids de matières solides autres que les sucres, telles que cendres, gommes, chlorophylle, cire, etc. ;

3° Après la maturité, les proportions des principaux principes immédiats ne varient que peu, même pendant

une période de trois mois et plus, pourvu que la saison ne change pas. Autrement dit, une variété précoce de sorgho conserve son sucre jusqu'aux gelées, tandis qu'une variété plus tardive ne peut être travaillée que pendant une période de temps bien plus courte que la précédente;

4° La moyenne maxima de sucre de canne *dans les jus* varie de 14 à 16 p. 100; celle des autres facteurs, comme il est indiqué au 2°;

5° Le sol qui convient le mieux à la culture du sorgho sucré semble être un sol sablo-argileux. Cette plante réussit sur des sols trop légers et dans des climats trop secs pour le maïs; elle donne les meilleurs résultats quand on la sème à intervalles plus rapprochés que ceux qu'on emploie communément dans la culture du maïs;

6° Si un bon sirop de sorgho peut être produit en petit à la ferme, sur une grands étendue de pays, la production du sucre cristallisé sur une échelle industrielle semble exiger les méthodes et la machinerie d'une sucrerie conduite d'une manière systématique et l'assistance d'un ample capital;

7° Les meilleurs résultats sont obtenus dans l'extraction du sucre, lorsque le sorgho mûr est travaillé le jour même où il a été récolté;

8° La graine du sorgho mûr constitue un précieux aliment pour le bétail; dans l'engraissement, elle équivaut au maïs. Son rendement varie de 2 boisseaux 1/2 à 4 boisseaux par tonne (9,90 à 15,52 litres par 100 kilogrammes) de sorgho;

9° Les 0,40 environ du jus du sorgho sont perdus dans la bagasse — une proportion à peu pres égale à celle de la perte dans la fabrication du sucre de canne; — mais il est probable que plus de la moitié de cette perte pourrait être évitée en employant les procédés de diffusion, qui, du reste, sont encore à perfectionner;

10° Parmi les résidus de manufacture, les écumes et les dépôts, riches en nombreux éléments de fertilité, sont actuellement jetés et perdus. La bagasse, lorsqu'elle est bien travaillée par un dépulpeur, donne une bonne pâte à

papier. Employée comme engrais, elle restitue au sol une portion de ce que la plante lui a emprunté pendant sa croissance. Dans les pays où le combustible est cher, la bagasse peut être employée avantageusement au chauffage des chaudières.

En résumé, le succès qui a couronné les essais de production du sucre de sorgho sur une grande échelle dans le New-Jersey et l'Illinois met à néant les derniers doutes qui pourraient encore exister au sujet de la production commerciale et profitable du sucre de sorgho sur une grande échelle.

Le sorgho pourra peut-être venir en aide à la région du midi de la France, aujourd'hui si éprouvée par le phylloxera. Ce serait une culture de plus qu'elle aurait à sa disposition. On ne saurait, en effet, trop augmenter le nombre des plantes cultivées, de façon à éviter les désastres qu'une culture unique peut amener avec elle quand un parasite ou une autre cause vient à le mettre en péril.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

Séance du mercredi 7 octobre 1885.

Présidence de M. Prunier, Vice-Président.

La séance est ouverte à deux heures un quart.

Après un échange d'observations entre MM. Blondeau, Petit et Champigny, le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

En l'absence de M. le secrétaire général qui, absent de Paris, s'excuse de ne pouvoir assister à la séance, M. le secrétaire annuel dépouille la correspondance, qui comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie*. — Le *Bulletin commercial* et l'*Union pharmaceutique*. — Les *Bulletins des Sociétés de pharmacie du Sud-Ouest et de Bordeaux*. — Le *Moniteur du praticien*. — Le *Bulletin de la Société de phar-*

macie de Bruxelles. — *New tijdschrift voor de pharmacie in Nederland.* — *The Pharmaceutical Journal* (de Londres). — *The American Journal of pharmacy.* — *Twenty-first annual report of the alamni Association (Phyladelphia college of Pharmacy).* — Le *Bulletin de la Société médicale de l'Yonne.* — La *Revue médicale d'hydrologie et de climatologie.* — La *Loire médicale.* — Le *Moniteur thérapeutique.* — L'*Art dentaire.* — Un exemplaire des travaux du Conseil d'hygiène du département de la Gironde. — Deux brochures de M. Malenfant sur les causes de l'altération du sirop de tolu et sur les formules de préparation du nitrate d'argent cristallisé.

La correspondance manuscrite comprend deux travaux originaux envoyés par leurs auteurs pour le concours du prix Dubail. Ces deux travaux sont renvoyés à l'examen d'une commission composée de MM. Petit, Bourquelot et Leroy.

M. le président a la douleur d'annoncer à la Société la mort de deux de ses membres honoraires, MM. Baudrimont et Ducom, et donne lecture du discours prononcé par M. Planchon sur la tombe de M. Baudrimont. La Société s'associe unanimement à l'hommage rendu, en notre nom, à notre savant collègue.

Il y a un an environ, M. Baudrimont ayant déposé un pli cacheté, M. le président invite M. l'archiviste à l'apporter à la prochaine séance. Le bureau prendra connaissance de ce pli cacheté, qui, suivant sa teneur, sera rendu à la veuve ou communiqué à la Société.

A ce propos, M. Wurtz rappelle, une fois de plus, l'urgence qu'il y aurait à trouver un local convenable pour nos archives, qui se détériorent et ne peuvent être rangées par suite de ce manque de local.

M. le président, au nom de la Société, félicite notre collègue, M. Schaeuffèle, de sa nomination au grade d'officier de la Légion d'honneur.

Présentations. — M. le président offre à la Société :

1° Un échantillon de natte faite avec le *raphia ;*

2° Un *mégallodon ;*

3° Un *rhynconella;*

4° Des *ostreu;*

5° Un échantillon fort curieux de coulée de silice dans du calcaire.

Communications. — M. Yvon décrit et fait passer sous les yeux des membres de la réunion un appareil servant à déterminer rapidement l'extrait de vin, de lait ou d'urine. Grâce à une ingénieuse combinaison du vide, de la chaleur et de l'acide sulfurique, notre collègue obtient au bout de 30 ou 40 minutes des résultats très satisfaisants et que l'on ne peut obtenir qu'après plusieurs heures et quelquefois plusieurs jours avec les moyens que l'on emploie ordinairement.

MM. Portes et Léger présentent quelques observations.

M. Petit, au nom de M. Champigny et au sien, rend compte des décisions prises au Congrès international pharmaceutique tenu à Bruxelles dans les premiers jours du mois de septembre. Il se félicite de l'accueil plein de cordialité qui a été fait aux délégués de la Société de pharmacie de Paris par tous nos confrères belges et particulièrement par ceux de Bruxelles, d'Anvers et de Gand.

M. le président, au nom de la Société, envoie à nos collègues de Belgique l'expression de notre profonde gratitude pour la courtoisie avec laquelle nos délégués ont été reçus et pour les marques de sympathie qui leur ont été prodiguées.

M. Champigny, au nom de M. Benoit, pharmacien à Joigny et membre correspondant, lit une note sur la sarcine (*sarcina ventriculi*). Dans ce travail, notre confrère signale la présence de cette algue microscopique dans le mucus nasal. C'est là un fait nouveau qui peut être utile pour l'étude de la sarcine et le développement de nos connaissances assez limitées sur cette plante.

La séance est levée à quatre heures.

NÉCROLOGIE

HERMANN VON FEHLING

Un savant dont le nom est connu de tous les chimistes, M. H. von Fehling, est mort le 2 juillet, à Stuttgard. Il était âgé de 73 ans. Né à Lubeck, M. von Fehling avait commencé par étudier la médecine, mais il n'avait pas tardé à abandonner celle-ci pour la pharmacie. Un peu plus tard, sur les conseils de Gmelin, il prit la résolution de se consacrer à la chimie.

Après un séjour dans le laboratoire de Liebig, à Giessen, il vint à Paris, et travailla dans le laboratoire de Dumas. Nommé, en 1839, professeur de chimie à l'École polytechnique de Stuttgard, il a conservé cette position jusqu'à son dernier jour.

Ses publications ont porté surtout sur la chimie analytique et sur la chimie organique. Il a analysé la plupart des eaux minérales du Wurtemberg. L'emploi qu'il a fait de la réaction de Trommer, pour le dosage des matières sucrées, est bien connu.

Fehling a écrit de nombreux ouvrages. Il a traduit en allemand la *Chimie industrielle* de Payen. Après avoir collaboré activement, dès 1850, au *Dictionnaire de chimie théorique et appliquée* de Liebig et Poggendorff, il termina cet ouvrage en 1864. En 1874, il commença la publication d'un nouveau *Dictionnaire de chimie*, ouvrage considérable qu'il avait conduit jusqu'à la lettre O, lorsque la mort est venue l'arrêter. Simultanément, il rédigeait le cinquième volume du *Traité de chimie* de Graham-Otto, l'un des plus répandus en Allemagne.

PHILIPPE SCHWARZENBERG

Le docteur P. Schwarzenberg, qui s'est acquis une certaine notoriété dans la chimie industrielle, est décédé à

Florence le 26 juin. Né à Cassel en 1817, il s'occupa d'abord de politique et fut expulsé d'Allemagne en 1848. Réfugié en Suisse, c'est à Zurich qu'il commença tardivement ses études de chimie. Son premier mémoire, qui est relatif au cobalt et au nickel, date de 1855. Fixé depuis en Italie, Schwarzenberg s'est consacré aux travaux de chimie appliquée; il a notamment contribué au développement des industries de la Toscane.

Sa publication la plus importante a pour objet la fabrication des produits de la grande industrie chimique; elle fait partie de l'important *Traité de technologie chimique*, de Bolley. E.-J.

J.-B. BAILLIÈRE.

M. J.-B. Baillière, qui pendant plus de soixante ans a occupé un rang important dans la librairie scientifique, vient de mourir à l'âge de 88 ans, entouré de l'estime et de la sympathie générales.

Le nombre des publications qu'il a éditées sur la chimie et la pharmacie est considérable. Rappelons qu'il a attaché son nom aux livres de MM. Millon, Poggiale, Bouis, Buignet, Ferrand, Lefort, Jungfleisch, Chapuis, Léon Soubeiran, Cauvet, Andouard, Guibourt et Planchon, Jeannel.

VARIÉTÉS

PALMARÈS des prix décernés aux lauréats de l'École de Pharmacie de Paris, à la suite des concours de l'année scolaire 1884-1885.

I. *Prix de l'École.* — 1re *année.* — 1er prix (médaille d'argent), M. Lefèvre. — 2e prix (médaille de bronze), M. Marie. — Ont obtenu, à la suite, le plus de points : MM. Génevrier et Guillemot.

2e *année.* — 1er prix (médaille d'argent), M. Cousin. — 2e prix (médaille de bronze), M. Calliat. — A obtenu, à la suite, le plus de points : M. Bréville.

3e *année.* — 1er prix (médaille d'or), non décerné. — 2e prix (médaille de bronze), M. Boullé.

II. *Prix des travaux pratiques.* — 1re *année.* — Médailles d'or, M. Guillemot, M. Dumont. — Médailles d'argent, M. Boin, M. Magret. — Ont obtenu, à la suite, le plus grand nombre de points : MM. Derouau, Hacquard, Claquart, Guillaume.

2ᵉ *année*. — Médailles d'or, M. Moreigne, M. Callais. — Médailles d'argent, M. Garnier, M. Boulanger. — Ont obtenu, à la suite, le plus grand nombre de points : MM. Calliat, Nazaud, Pailloz, Servin.

Micrographie. — 3ᵉ *année*. — Médailles d'or, M. Goetz, M. Finet. — Médailles d'argent, M. Fleury, M. Borson. — Ont obtenu, à la suite, le plus grand nombre de points : MM. Desbruère, Brun.

Physique. — 3ᵉ *année*. — Médaille d'or, non décernée. — Médailles d'argent, M. Fouquet, M. Delaborde. — Ont obtenu, à la suite, le plus grand nombre de points : MM. Boullé et Gascard.

III. *Prix de fondation*. — Prix Menier (600 francs, médaille d'argent), M. Hunkiarbeyendian. — Prix Desportes (700 francs), M. Fleury. — Prix Henri Buignet (1ᵉʳ prix, 600 francs), M. Gascard. — 2ᵉ prix (400 francs), M. Finet. — Prix Gobley, biennal (2,000 francs), M. Causse. — Prix Laroze (500 francs), non décerné. — Prix Lebeault (500 francs), M. Guerbet. — Prix Laillet (500 francs), M. Fleury.

Hôpitaux de Paris. — *Concours pour la nomination à deux places de pharmacien dans les hôpitaux et hospices civils de Paris*. — Un concours pour la nomination à deux places de pharmacien dans les hôpitaux et hospices civils de Paris, sera ouvert le lundi 14 décembre 1885, à une heure précise, dans l'amphithéâtre de la pharmacie centrale de l'Administration générale de l'Assistance publique à Paris, quai de la Tournelle, 47.

Corps de santé de la marine. — Ont été promus ou nommés dans le corps de santé de la marine :

Au grade de pharmacien de 1ʳᵉ classe. — MM. les pharmaciens de 2ᵉ classe Robert, Gairoard, Chalufour.

Au grade de pharmacien de 2ᵉ classe. — MM. les aides-pharmaciens Riffaud, Lamy, Henry, Cazeaux.

Au grade d'aide-pharmacien. — MM. les étudiants Le Naour, Ferret, Gautret, Spéder.

Mission scientifique. — M. Eugène Aubert, pharmacien de 1ʳᵉ classe, est chargé d'une mission scientifique dans le bassin de l'Amazone.

Décret relatif au concours pour les fonctions de suppléant et de chef des travaux dans les écoles de plein exercice de médecine et de pharmacie. — TITRE Iᵉʳ. — Article premier. — Le jury des concours pour les fonctions de suppléants et de chef des travaux, dans les écoles de plein exercice de médecine et de pharmacie, se compose de trois juges au moins et de deux juges supplémentaires.

Ne peuvent siéger dans un même jury deux parents ou alliés au degré de cousin germain inclusivement.

Doit se récuser tout parent ou allié au même degré d'un des compétiteurs.

Art. 2. — La date de l'ouverture des concours est fixée par le ministre et publié au *Journal officiel* six mois à l'avance.

Des affiches énonçant les conditions et les programmes des concours sont

adressés aux recteurs par les soins de l'école intéressée, pour être apposées dans les différents ressorts académiques.

Art. 3. — Le président du jury est nommé par le ministre ; il a la police du concours ; il prononce sur toutes les difficultés qui peuvent s'élever pendant la durée des épreuves ; il fixe l'heure de la première séance et convoque les membres du jury.

Le jury désigne son secrétaire.

En cas de récusation ou de tout autre empêchement d'un ou plusieurs de ses membres, le jury se complète dès la première séance, au moyen d'un tirage au sort fait parmi les juges supplémentaires.

Cesse de faire partie du jury tout membre qui a été empêché d'assister à une des opérations du concours.

Le jugement ne peut être rendu par moins de trois juges.

Art. 4. — Les candidats se font inscrire au secrétariat de l'établissement où a lieu le concours.

Après la constitution du jury, le président fait l'appel des candidats admis à concourir.

Tout candidat qui ne s'est pas présenté à cette première séance est exclu du concours.

Les concurrents sont tenus, sous peine d'exclusion, de subir toutes les épreuves aux jours et heures indiqués ; aucune excuse n'est reçue si elle n'est jugée valable par le jury.

Art. 5. — Les épreuves des différents concours ont lieu d'après les programmes annexés au présent décret.

Ces programmes pourront être modifiés par arrêté du ministre, rendu après avis du conseil supérieur de l'instruction publique.

Le sort détermine les sujets à traiter pour chaque candidat dans les différentes épreuves. Il détermine également l'ordre dans lequel les candidats doivent subir chaque épreuve.

Art. 6. — A la suite de chaque concours, le jury classe les candidats par ordre de mérite.

Il est ouvert un scrutin pour chaque place mise au concours. Si les deux premiers tours de scrutin ne donnent pas de majorité absolue, il est procédé au ballottage entre les deux candidats qui ont obtenu le plus de voix au second tour.

Dans le scrutin de ballottage, la voix du président, en cas de partage, est prépondérante.

Art. 7. — Les opérations terminées, le président du jury adresse au ministre un rapport sur la valeur des épreuves et le classement des candidats.

Ce rapport est accompagné des procès-verbaux des séances du concours.

Art. 8. — Un délai de dix jours est accordé à tout concurrent qui a pris part à tous les actes du concours, pour se pourvoir devant le ministre contre les résultats dudit concours, mais seulement à raison de violation des formes prescrites.

Si le pourvoi est admis, il est procédé, entre les mêmes candidats, à un nouveau concours dont l'époque est fixée par le ministre.

TITRE II. — DES SUPPLÉANTS. — Art. 9. — Les candidats aux fonctions de suppléants doivent, pour être admis à concourir, être Français et âgés de 25 ans accomplis.

Ils doivent produire en outre de la justification de ces conditions :

1° Pour les fonctions de suppléant des chaires d'anatomie et de physiologie, de pathologie et de clinique médicales, de pathologie et de clinique chirurgicales, et de clinique obstétricale, le diplôme de docteur en médecine ;

2° Pour les fonctions de suppléant des chaires de physique et de chimie, le diplôme de docteur en médecine ou le diplôme de pharmacien de première classe, ou le diplôme de licencié ès sciences physiques ; pour les fonctions de suppléant d'histoire naturelle, le diplôme de docteur en médecine, ou le diplôme de pharmacien de première classe, ou le diplôme de licencié ès sciences naturelles ;

3° Pour les fonctions de suppléant de la chaire de pharmacie et matière médicale, le diplôme de pharmacien de première classe.

Art. 10. — Les juges des concours sont désignés par le ministre parmi les professeurs et agrégés de la faculté de médecine ou de l'école supérieure de pharmacie devant laquelle le concours est ouvert ; deux professeurs de l'école où la vacance existe peuvent, en outre, être appelés à faire partie du jury.

TITRE III. — DES CHEFS DE TRAVAUX. — Art. 11. — Les concours pour les fonctions de chefs de travaux ont lieu au siège de l'école où la fonction est vacante.

Art. 12. — Les juges des concours sont désignés par le ministre parmi les professeurs titulaires de l'école et les professeurs de la faculté des sciences.

Art. 13. — Sont abrogées toutes les dispositions antérieures contraires au présent décret.

Art. 14. — Le ministre de l'instruction publique, des beaux-arts et des cultes est chargé de l'exécution du présent décret.

Suppléants d'histoire naturelle. — 1° Composition écrite sur un sujet de zoologie.

2° Leçon orale de trois quarts d'heure de durée sur une question de botanique.

3° Épreuves pratiques : *a*) Préparations d'histologie végétale et d'histologie animale. Cinq heures sont accordées pour cette épreuve. *b*) Reconnaissance de plantes et d'animaux.

4° Appréciations des titres et travaux scientifiques.

Suppléants de physique et de chimie. — 1° Composition écrite sur un sujet de physique.

2° Lecon orale de trois quarts d'heure de durée sur une question de chimie.

3° Études pratiques : *a*) Une analyse chimique. Quatre heures sont accordées pour cette épreuve. *b*) Une manipulation de physique. Trois heures sont accordées pour cette épreuve.

4° Appréciation des titres et travaux scientifiques.

Suppléants de pharmacie et matières médicales. — 1° Composition écrite sur un sujet de pharmacie.

2° Leçon orale de trois quarts d'heure de durée sur une question de chimie.

3° Épreuves pratiques : *a*) Une analyse chimiques. Quatre heures sont

accordées pour cette épreuve. *b*) Reconnaissance de produits pharmaceutiques. Une demi-heure au plus est accordée pour cette épreuve.

4° Appréciation des titres et travaux scientifiques.

Chefs des travaux physiques et chimiques. — 1° Composition écrite sur une question de physique.

Quatre heures sont accordées pour cette composition : le candidat ne devra s'aider d'aucun ouvrage manuscrit ou imprimé.

2° Leçon orale de trois quarts d'heure de durée sur une question de chimie, après trois heures de préparation dans une salle fermée ; le candidat ne devra s'aider d'aucun ouvrage manuscrit ou imprimé.

3° Détermination de la nature des éléments chimiques d'un mélange donné. Quatre heures sont accordées pour cette analyse qualitative dans un laboratoire de l'école, sous la surveillance d'un membre du jury. Un quart d'heure est accordé pour l'exposition publique des résultats obtenus.

4° Une manipulation de physique (mêmes conditions). Trois heures sont accordées pour cette épreuve.

5° Appréciation des titres et travaux scientifiques.

FORMULAIRE

Préparation du sirop d'hippurate de chaux ; par M. G. GUIGNARD (1).

Pr.	Acide hippurique pur.......	1 gramme.
	Lait de chaux...........	Q. S.
	jusqu'à réaction alcaline.	
	Eau chaude.............	20cc
	Sucre.................	24 grammes.
	Alcoolature de citron.......	0gr15

Dans une portion de l'eau chauffée à 75-80°, il faut faire réagir l'acide hippurique et le lait de chaux, agiter et plonger de temps en temps un papier de tournesol afin de se rendre compte que la réaction acide est bien disparue ; ajouter le reste de l'eau et le sucre et mettre sur un feu doux.

NOTA. — La solution antidiabétique d'hippurate de chaux se prépare de la même manière, moins le sucre.

(1) *Répert. de pharm.*

Le gérant : GEORGES MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

TRAVAUX ORIGINAUX

Essai des essences. Valeur des procédés classiques ; par M. P. Carles.

Pour reconnaître la fraude des huiles essentielles par l'alcool, trois procédés principaux sont recommandés par tous les auteurs :

1° L'essence suspecte est agitée avec son volume d'huile grasse, olive, arachide... Si le mélange reste limpide l'essence est réputée pure; tandis qu'elle est considérée comme adultérée par l'alcool s'il se produit un trouble persistant. Ce trouble est provoqué par la séparation de l'alcool qui est insoluble dans les huiles grasses.

2° L'essence soupçonnée est agitée avec son volume d'eau distillée. A cet effet dans un tube fermé par un bout on verse de l'eau jusqu'à un point de repère fixé à l'avance, on coule à sa surface un égal volume d'essence, on agite vivement, puis on abandonne le tout au repos.

Au bout de quelques minutes, en vertu de sa densité plus faible, l'essence vient à la surface et récupère exactement son volume primitif si l'alcool est absent. Dans le cas contraire, elle diminue de volume au profit de celui de l'eau, dont le niveau s'élève proportionnellement à la dose d'alcool. A notre avis cet essai est aussi précis au point de vue quantitatif que qualitatif.

3° Un volume donné d'essence est agité avec un fragment de chlorure de calcium desséché. Ce sel reste intact si l'essence est pure, tandis qu'il devient luisant, se ramollit ou se liquéfie en entraînant tout l'alcool au fond du tube, selon les proportions de ce dissolvant.

Ayant eu naguère à examiner parallèlement plusieurs espèces d'essences de citron, nous les avons d'abord classées à l'odorat, puis nous avons soumis chacune d'elles aux essais décrits plus haut. Toutes se comportaient correcte-

ment vis-à-vis des huiles grasses, tandis qu'avec l'eau ou le chlorure de calcium, c'était la plus suave qui se comportait comme une essence alcoolisée à 20 p. 100.

Ce désaccord entre les méthodes paraissant inexplicable. nous avons soumis 50^{cc} d'essence primitive à la distillation fractionnée et nous avons recueilli 10^{cc} d'un liquide bouillant à 79° et possédant tous les autres caractères de l'alcool. Ce résultat corroborait la réponse de l'essai à l'eau et prouvait l'*infidélité de l'essai à l'huile grasse*.

Or, comme l'huile s'était prononcée dans le même sens avec les essences pures d'alcool et celle qui était alcoolisée à 20 p. 100, nous avons cherché à établir quelle était la limite de sa sensibilité vis-à-vis de la fraude par l'alcool. A cet effet, de l'essence de citron pure a été graduellement alcoolisée avec de l'alcool à 99° à 5, 10, 15, 20, 25, 30 p. 100. puis essayée par les huiles grasses comme il a été dit au début; et nous avons trouvé que le mélange d'essence et d'huile ne perdait sa limpidité que lorsque l'essence renfermait 25 p. 100 d'alcool. Encore devons nous dire que cette limite était très sensiblement influencée par la température, qu'elle était éloignée par une douce chaleur et rapprochée par le froid.

En conséquence, nous estimons que l'eau et le chlorure de calcium décèlent facilement la fraude des essences par l'alcool même en faible quantité, tandis que les huiles grasses ne donnent de résultat précis que lorsque les huiles volatiles sont fortement alcoolisées.

La digestion des matières grasses ; par M. Em. Bourquelot.

La digestion des graisses se fait dans l'intestin grêle. On a pu démontrer que parmi les sécrétions qu'on rencontre dans cette partie du tube digestif, celles qui sont utiles, peut-être nécessaires à son accomplissement, sont la bile et le suc pancréatique. Les faits qui l'établissent sont indépendants de toute hypothèse et de toute réaction de laboratoire. On supprime expérimentalement chez un

animal l'arrivée de la bile ou du suc pancréatique dans l'intestin, on lui fait manger des aliments gras, et on analyse les excréments. Si ceux-ci ne renferment pas de graisse, c'est que la graisse a été absorbée malgré l'absence de la sécrétion; mais si la graisse se retrouve inaltérée, c'est que la sécrétion supprimée est nécessaire à sa digestion.

Brodie, le premier, fit des recherches dans cet ordre d'idées. Il lia le canal cholédoque chez des chats. Il constata que dans ces conditions, c'est-à-dire en l'absence de bile, les vaisseaux chylifères examinés chez l'animal sacrifié, au lieu d'être pleins d'un liquide laiteux composé de gouttes de graisses émulsionnées, ne renfermaient qu'un liquide incolore. La graisse n'avait pas été absorbée.

Ces résultats furent confirmés par Tiedemann et Gmelin. Plus tard, Lenz, allant plus loin que ses prédécesseurs, entreprit sur ce sujet des recherches quantitatives. Il établit qu'en l'absence de bile, l'absorption de la graisse est incomplète. Dans les expériences qu'il a publiées et qui se rapportent à des chiens, 47 à 63 p. 100 de la graisse ingérée furent retrouvés dans les excréments. Tout récemment, les mêmes faits furent observés par Voit (1) et par Rœhmann (2). Voit a constaté qu'en l'absence de bile, 60 p. 100 environ de la graisse ingérée ne sont pas absorbés, tandis qu'à l'état normal on en retrouve à peine 1 p. 100 dans les excréments.

Tous les physiologistes sont donc d'accord pour considérer la bile comme un agent très important de la digestion des graisses. C'était déjà, du reste, l'opinion la plus généralement admise à l'époque où Cl. Bernard entreprit ses recherches sur le pancréas. On sait quelle fut l'observation qui conduisit le célèbre physiologiste à examiner avec attention l'influence du suc pancréatique sur la digestion

---

(1) Voir *Ueber die Bedeutung der Fette*, etc., 1882. — Cité par Landwehr *Zeitsch. für physiol. Chemie*, bd. IX, s. 362.

(2) *Archiv für die ges. Physiol.*, bd. XXIX, s. 509. — Cité par Landwehr.

des graisses (1). Ayant introduit de la graisse dans l'estomac d'un lapin, il remarqua que les vaisseaux chylifères blancs contenant de la graisse n'étaient manifestement visibles qu'à une distance assez considérable du pylore; tandis que chez les chiens, ils apparaissent dès le commencement du duodénum. Il était tout naturel de rechercher si la cause d'une telle différence ne reposait pas sur une différence dans la disposition anatomique de l'intestin de ces animaux. Cl. Bernard, poursuivant ses investigations, constata que tandis que, chez les chiens, le suc pancréatique se déverse très près du pylore, chez le lapin, le canal pancréatique ne s'ouvre que 30 à 35 centimètres plus loin. Les chylifères remplis de graisse commencent donc à apparaître seulement dans la région de l'intestin où se déverse le suc pancréatique: près du pylore, pour le chien; 30 centimètres plus loin, pour le lapin. Cl. Bernard en conclut que le suc pancréatique doit avoir un rôle dans la digestion des graisses, et il essaya de le démontrer par des expériences directes.

Il détruisit le pancréas chez des chiens; — pour cela, il injectait de la graisse dans cet organe, opération qui amène la dissolution du tissu pancréatique, — il leur donna ensuite à manger des aliments gras, et il retrouva la graisse dans les excréments.

Il paraît donc établi par ce qui précède que le suc pancréatique, ainsi que la bile, jouent un rôle important dans la digestion des graisses.

Mais comment agissent ces deux liquides? Quelle est la part qui revient à chacun d'eux dans l'accomplissement du phénomène? Nous touchons ici à un point de la question, à propos duquel on a émis bien des hypothèses et longuement discuté.

On sait, et cela depuis longtemps, que dans la digestion des féculents, par exemple, la molécule amylacée, en s'hydratant, se transforme en sucre, composé soluble et assimilable. Par analogie, on est tenté de supposer que

(1) *Leçons de physiologie expérim.*, t. II, p. 179.

les graisses éprouvent sous l'influence des sucs digestifs des réactions analogues. Ce serait là, chimiquement, la digestion des corps gras.

Cl. Bernard a, en effet, émis et soutenu cette opinion, que les graisses sont en partie saponifiées par le suc pancréatique, c'est-à-dire hydratées et dédoublées en acides gras et glycérine.

Il faisait reposer sa manière de voir : 1° sur ce qu'en mélangeant du suc pancréatique à de la graisse, le mélange devient acide au bout d'un certain temps ; 2° sur des recherches effectuées par M. Berthelot.

Parmi ces recherches, nous rappellerons la suivante (1). A 20 *grammes* de suc pancréatique frais, M. Berthelot ajouta quelques décigrammes de monobutyrine ; il maintint le mélange à une douce chaleur pendant 24 *heures*, et trouva au bout de ce temps, qu'il s'était formé un peu d'acide butyrique et de la glycérine.

Cette doctrine de la saponification des graisses dans la digestion a perdu du terrain dans ces dernières années.

En premier lieu, on a expliqué la production d'acide butyrique par l'intervention des ferments figurés. « Le phénomène, dit M. Duclaux (2), ne se manifeste qu'au bout de plusieurs heures ; il n'est bien marqué que lorsqu'on emploie une dose énorme de suc — 15 à 20 grammes dans les expériences de Berthelot — pour quelques décigrammes de matière grasse, et le suc pancréatique déjà peuplé de microbes lorsqu'il s'écoule de la fistule, ne saurait séjourner quelques heures dans l'air sans devenir le siège d'une fermentation qui y forme des produits acides et odorants, parmi lesquels l'acide butyrique dont M. Berthelot a constaté l'existence. »

Tout récemment, des observations portant sur les sucs digestifs de certains invertébrés, ont montré que ces sucs, dont l'utilité dans la digestion des graisses a pu être cons-

---

(1) Cl. Bernard. *Leçons de physiol. expérim.*, t. IX, p. 263, ou *Ann. de Chimie et de Physique*, 1854, t. XLI, p. 273.

(2) Duclaux. *Microbiologie*, p. 154.

tatée directement, mélangés avec de l'huile ne s'acidifient pas sensiblement, même après vingt-quatre heures de contact. Ces sucs diffèrent, d'ailleurs, du suc pancréatique des animaux supérieurs par leur plus grande résistance à la putréfaction (1).

On a trouvé, il est vrai, des acides gras dans l'intestin d'animaux nourris de graisse. Munk (2) a publié des observations dans lesquelles il aurait trouvé dans l'intestin grêle une quantité d'acide gras libre représentant la 1/10e partie du corps gras total. Mais on sait que la fermentation putride est la règle dans l'intestin, et que les graisses sont facilement dédoublées par elle. D'ailleurs, d'après Hoppe Seyler (3), on ne trouve dans l'intestin du fœtus que de la graisse neutre et pas d'acide gras. C'est que chez le fœtus l'intestin ne renferme pas encore les microbes de la putréfaction.

Enfin, si la graisse est dédoublée, on doit retrouver dans les chylifères les produits de son dédoublement, c'est-à-dire la glycérine et les acides gras. Or, Cl. Bernard le dit lui-même (4) : « Quand on examine la graisse dans le chyle, on l'y trouve toujours à l'état de grande division. et reconnaissable, au microscope. à ses propriétés physiques. Mais si l'on y cherche chimiquement la présence de la glycérine ou d'un acide gras, il est impossible de les y constater. La graisse a subi une modification physique. mais ne paraît avoir éprouvé aucune altération chimique. » La même remarque a été faite par Brücque (5).

Concluons donc que la digestion normale des graisses ne consiste pas dans leur dédoublement. La production d'acides gras est un phénomène accidentel, en tout cas

---

(1) Plateau. *Digestion des Arancides dipneumones*, 1877, p, 111. — E. Bourquelot. *Digestion des mollusques céphalopodes*, 1885, p. 103.

(2) Imm. Munk. *Zur Frage der Fettresorption*. — *Zeitsch. f. phys. Chem.*, bd. IX, p. 569.

(3) *Zeitsch. f. physiol. Chemie*, bd. IX, p. 378.

(4) *Leçons de physiol. expérim.*, t. II, p. 320.

(5) Cité par Gorup Besanez. *Chimie physiologique*, p. 717.

secondaire. Elle n'est pas causée par un ferment particulier du suc pancréatique.

L'aspect sous lequel se présentent les graisses dans le chyle conduit à une autre conception de leur digestion. Elles s'y trouvent à l'état d'émulsion parfaite, et par conséquent il y a lieu de supposer que la digestion des graisses consiste simplement dans leur émulsion.

Des recherches spéciales ont montré à Cl. Bernard que le suc pancréatique possède à un haut degré la propriété d'émulsionner les graisses. Les expériences qu'il a publiées sur ce sujet et répétées à son cours devant ses auditeurs, sont devenues classiques, et aucun physiologiste ne les a contestées. Cependant, à l'existence de cette propriété se rattache une question importante, qu'il est utile d'examiner. Cl. Bernard pensait que la propriété d'émulsionner les graisses appartient à un ferment soluble particulier constituant avec la diastase, le ferment saponifiant, les graisses et le ferment des matières albuminoïdes, les ferments renfermés dans le suc pancréatique.

Cette manière de voir n'a pu être établie directement, c'est-à-dire que le ferment n'a jamais été séparé. On peut d'ailleurs la combattre ainsi qu'il suit. La propriété émulsive d'un liquide à l'égard d'un autre liquide avec lequel il ne se mélange pas, dépend de certaines conditions physiques à remplir par les deux corps que l'on met en émulsion l'un par l'autre. La condition principale, dit M. Duclaux (1), « est que les tensions superficielles des deux liquides soient égales ou voisines. » Il en est précisément ainsi pour le suc pancréatique et les graisses, et cette concordance explique suffisamment que l'émulsion se produise quand on les mélange, sans qu'il soit besoin d'imaginer l'existence d'un ferment émulsif particulier.

D'ailleurs, il n'y a dans le phénomène de l'émulsion rien qui soit comparable à l'action d'un ferment soluble. L'émulsion se fait pour ainsi dire instantanément; la

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, t. XXI.

saccharification de l'amidon par la diastase, se fait au contraire lentement et graduellement. L'émulsion se fait avec facilité aux températures voisines de 0°, tandis qu'à ces températures, la diastase n'a presque pas d'action.

Si donc, il est bien établi que le suc pancréatique émulsionne les graisses, il n'y a aucune raison de prétendre qu'un ferment soluble préside à cette émulsion.

Tout cela ne nous dit rien du rôle de la bile, qui ne possède pas la propriété émulsive, ou du moins ne la possède qu'à un faible degré.

On a prétendu que la bile, en mouillant les cellules épithéliales de l'intestin, les prédispose à l'absorption de la graisse. On a dit que la bile joue le rôle d'un excitant des cellules absorbantes. On a soutenu enfin, que la bile est un désinfectant pour l'intestin. Mais aucune de ces suppositions n'a pu être vérifiée par l'observation.

En raison de l'obscurité qui règne sur ce point, on comprend qu'on accueille volontiers tous les faits nouveaux qui s'y rapportent, pourvu qu'ils aient une apparence scientifique. A cet égard, les recherches que vient de publier Landwehr (1), méritent d'être exposées avec quelques détails.

Plusieurs physiologistes avaient observé que la mucine fournit par ébullition avec les acides une substance réduisant la liqueur cupro-potassique. Landwehr, se basant sur cette observation, réussit après de nombreux essais à séparer de la mucine des glandes sous-maxillaires un nouvel hydrate de carbone auquel il donna le nom de *gomme animale*. Desséchée à 120° la gomme animale répond à la formule $C^{24}H^{20}O^{20}$ ou un multiple. Sa solution n'est pas opalescente comme celle du glycogène. Elle n'est pas colorée par l'iode. Par ébullition avec les acides dilués, elle donne naissance à un sucre qui ne fermente pas.

La mucine est donc une sorte de glucoside. Toutefois,

(1) *Zur Lehre von der Resorption des Fettes*, von Dr Ad. Landwehr. — *Zeitsch. für physiol. Chemie*, bd. IX, s. 361.



cela n'est pas vrai pour la mucine de la bile qui ne fournit pas de substance réductrice par ébullition avec les acides.

Or, on sait que la mucine de la bile n'existe dans celle-ci que lorsque la bile a passé par les conduits biliaires. Poursuivant ses recherches, Landwehr arrive a démontrer que la mucine que sécrètent les parois des conduits biliaires est bien de la mucine ordinaire. Elle ne change de propriétés qu'en se mélangeant avec la bile. C'est que dans cet instant les acides biliaires décomposent la mucine et mettent en liberté la gomme animale dont ils prennent la place, donnant ainsi naissance par leur combinaison avec la partie albuminoïde de la mucine ordinaire, à un corps qui est la *mucine de la bile*.

Ainsi voilà de la gomme animale mise en liberté. D'autre part, Landwehr a pu démontrer la présence de la gomme animale à l'état libre dans le suc pancréatique, et en séparer cet hydrate de carbone.

Mais la gomme animale de Landwehr communique le pouvoir d'émulsionner les graisses aux liquides dans lesquels elle est en solution. Ce chimiste en a trouvé dans le lait, dans les liquides chyleux, et n'hésite pas à la considérer comme étant la cause de l'émulsion.

On voit immédiatement le parti que Landwehr va tirer de cette découverte pour l'explication de l'émulsion des graisses dans la digestion, et dans sa théorie la bile aura une part analogue à celle qui revient au suc pancréatique.

La salive, la muqueuse gastrique, la muqueuse de l'intestin, celle des conduits biliaires et pancréatique fournissent de la mucine. Celle-ci est décomposée par les acides biliaires (1). La gomme animale ainsi mise en liberté et celle que fournit le pancréas déterminent l'émulsion dans l'intestin des graisses qui sont alors facilement absorbées.

Munk a fait (2) à cette manière de voir des objections

(1) Celle de la salive et de la muqueuse gastrique serait même décomposée déjà dans l'estomac.

(2) Mémoire cité plus haut.

par lesquelles il combat surtout ce qu'elle a d'absolu. Il est d'avis, quant à lui, qu'une bonne partie des graisses est absorbée sans même qu'elles aient été émulsionnées.

Il est vraisemblable que les recherches de Landwehr n'ont pas complètement résolu la question. Mais les faits qu'il a publiés sont nouveaux, la conséquence qu'il en a tirée est originale. Il y avait intérêt à les signaler.

REVUE MÉDICALE PAR M. STRAUS

Des paralysies par névrite consécutives aux injections hypodermiques d'éther. — Les injections hypodermiques d'éther sont entrées largement depuis quelque temps dans la pratique médicale. Mais parmi les accidents locaux auxquels elles exposent les malades, il en est un qui a été étudié récemment avec soin, particulièrement par M. Arnozan (1), agrégé de la Faculté de Bordeaux : ce sont les paralysies consécutives aux névrites que peuvent provoquer les injections éthérées. M. Arnozan a observé quatre exemples de paralysies localisées survenues à la suite de ces injections. Chez un premier malade la paralysie, survenue à la suite d'injections profondes d'éther à l'avant-bras gauche, frappa les extenseurs des doigts ; la guérison fut obtenue par l'emploi de courants galvaniques. Dans les trois autres observations, une paralysie des deux avant-bras est survenue dans les mêmes circonstances : guérison spontanée. Enfin, dans une cinquième observation de MM. Arnozan et Salvat, une injection sous-cutanée d'éther faite vers le milieu de l'avant-bras gauche, entraîna à sa suite une paralysie du petit doigt du même côté.

M. Arnozan a institué des expériences sur les animaux pour rechercher le mécanisme de ces paralysies. Sur des

(1) *Des Névrites consécutives aux injections hypodermiques.* (*Gaz. hebdom.*, n° 2 et 3, 1885.



lapins et des cobayes il a pratiqué, au niveau des membres, des injections d'éther profondes, au milieu de la masse charnue, et il a réussi ainsi à provoquer des paralysies motrices durables du membre, avec perte de la motilité volontaire et réflexe, réaction de dégénérescence d'Erb, en un mot, tous les signes de la paralysie périphérique grave. L'examen microscopique lui a révélé l'existence d'une véritable *névrite parenchymateuse* des nerfs dont les muscles paralysés étaient tributaires. Il est permis de supposer que chez l'homme comme chez l'animal, les injections d'éther déterminent des névrites. De là l'application de certaines précautions dans l'emploi des injections d'éther; suivant le précepte déjà donné par M. Verneuil, elles doivent être peu abondantes et ne pas être répétées sur les mêmes points; elles ne doivent être faites que dans le tissu cellulaire sous-cutané et non, comme on le fait quelquefois, dans la profondeur des tissus sous-aponévrotiques.

M. Remak (1) vient de publier un cas analogue à ceux signalés par Arnozan : il s'agit d'une femme à laquelle on pratiqua plusieurs injections hypodermiques d'éther sur le dos de chaque avant-bras; elle fut atteinte d'une paralysie des extenseurs des doigts et du long abducteur du pouce. Enfin, M. Neumann (2) relate un nouveau cas du même genre : il s'agit d'un phtisique chez lequel on injecta de l'éther sous la peau de chaque avant-bras, il s'en suivit des deux côtés une paralysie de l'extenseur commun des doigts, dont il persistait encore des traces plusieurs mois après l'événement.

TOXICOLOGIE

Suicide au moyen de l'acide chlorhydrique; par M. Désir de Fortunet. — Il s'agit d'un individu qui avait bu en

(1) *Berlin. Klin. Wochensch.*, n° 5, p. 76, 1885.
(2) *Neurolog. Centralbl.*, n° 4.

plusieurs gorgées un demi-verre d'esprit de sel à 3 heures de l'après-midi et qu'on amena à l'hopital à 11 heures du soir.

Du lait et un vomitif lui furent administrés. On essaya en vain de faire pénétrer le tube de Faucher pour opérer le lavage de l'estomac, mais il vomit abondamment.

Le liquide vomi ne contenait pas de sang, mais renfermait des flocons blanchâtres de mucus. La douleur était surtout au niveau de la base de la langue. La face était pâle, le corps couvert de sueur. Sa voix a été, dès le début, presque éteinte, semblable à celle d'un malade atteint de phtisie laryngée. A l'arrière-gorge étaient des plaques blanchâtres, principalement sur les amygdales.

Il mourut à 5 heures du matin sans agitation. Après la mort on observe sur toute la muqueuse bucco-pharyngienne une teinte d'un blanc mat. Entre les amygdales et l'épiglotte la muqueuse est desquamée et laisse à nu la couche sous-jacente d'un rouge vif. L'œsophage a une teinte brune. L'estomac est distendu par un liquide jaune marron. La surface interne est noirâtre et l'épithélium se détache avec facilité.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER.

Iodol; par M. Vulpius (1). — L'iodol est un antiseptique découvert à Rome, par MM. Silber et Ciammician. La matière qui sert à fabriquer ce produit est l'huile animale dite de Dippel, c'est-à-dire un mélange des bases d'amine, de pyridine, de quinoline, de nitriles d'acides gras, de phénol et de ses homologues, de naphtaline, de pyrrol et de dérivés méthyliques de ces corps. — D'après le brevet, on obtient du pyrrol, $C^4H^4.AzH$, aussi pur que possible et

(1) *Archiv der Pharmacie*, 1885, p. 791.

on traite sa solution par l'iodure de potassium iodé. L'iodol est du tétraiodopyrrol, C^4I^4.AzH.

L'iodol non absolument pur est d'un brun clair, il prend une teinte plus foncée quand on l'expose à la lumière, aussi faut-il éviter l'action de la lumière sur sa poudre ; il est presque insipide et répand une faible odeur qui rappelle celle de l'essence de thym. Il apparaît sous le microscope avec la forme de cristaux ayant l'aspect de tables ou de colonnes d'une teinte jaune légère. Il ne paraît pas être modifié par une température de 100°, et ne perd pas sensiblement de son poids. A une température plus élevée, il dégage d'abondantes vapeurs d'iode et laisse un volumineux charbon. Il n'est pas soluble dans l'eau qui n'en dissout guère que 1 p. 5000; il se dissout dans trois fois son poids d'alcool absolu. L'alcool en dissout d'autant moins qu'il est plus hydraté; en ajoutant 25 p. 100 d'eau à une solution alcoolique au dixième il se dépose de l'iodol. Une solution alcoolique à 5 p. 100 d'iodol supporte sans se troubler moins de 30 p. 100 d'eau; une solution à 1 p. 100 supporte 80 p. 100 d'eau sans se troubler. L'iodol se dissout très faiblement dans la glycérine. Il est soluble dans un poids d'éther inférieur au sien, mais il faut 50 parties de chloroforme pour dissoudre 1 partie d'iodol. La benzine, la paraffine, l'essence de térébenthine ne dissolvent presque pas l'iodol; l'acide phénique à 90 p. 100 le dissout aisément à chaud et le dépose en cristaux pendant son refroidissement. A chaud, l'huile d'olive dissout 15 p. 100 d'iodol à la température du bain d'eau bouillante, pendant le refroidissement l'iodol se dépose presque complètement. Les solutions concentrées d'iodol se colorent presque toutes en brun à la lumière; il en est de même des mélanges d'iodol avec la graisse ou la vaseline. L'iodol se dissout abondamment dans les solutions d'alcalis caustiques, y compris l'ammoniaque, et s'en sépare quand on neutralise la solution par un acide.

L'iodol est caractérisé par des vapeurs violettes quand on le chauffe; sa solution alcoolique chauffée au bain d'eau additionnée d'acide azotique prend une teinte foncée

rouge rubis, l'addition de l'acide sulfureux ou de l'hyposulfite de sodium rétablit la teinte primitive ; il se dépose de l'iode et il se manifeste une coloration verte due à la présence de l'iodol dans l'acide sulfurique concentré ; à cette coloration verte succède une coloration brune.

On emploie l'iodol en poudre, seul ou mélangé à la vaseline, ou une solution de 2 à 3 parties dans 35 parties d'alcool, on peut ajouter de la glycérine pour obtenir 100 parties. En raison de la grande quantité d'iode que ce produit renferme, son prix est élevé, plus élevé même que celui de l'iodoforme.

Iodoforme inodore (1). — Pour masquer l'odeur de l'iodoforme, Moleschott a proposé le tannin, Gutscher l'essence de menthe, Paul l'essence d'amandes amères, Lindemann le baume du Pérou, Mosetig la fève tonka, Kobert la coumarine, plus récemment le docteur Oppler un mélange avec 50 p. 100 de café pulvérisé. Quand le mélange contient 30 p. 100 de café l'odeur de l'iodoforme est peu marquée ; le café jouit d'ailleurs de qualités antiseptiques.

Dans ces derniers temps on a recommandé l'essence de bois de sassafras.

Caractères du sang dans l'urine ; par M. A. Luchini (2). — A 10^{cc} d'urine dans un verre à expérience, on ajoute 1 goutte d'acide acétique et 3^{cc} de chloroforme, puis on agite vivement. Si l'urine contient du sang, le chloroforme déposé prend une teinte rouge sang plus ou moins marquée, en raison de la quantité de sang. La réaction donne, dit-on, de bons résultats avec une urine qui renferme 3 gouttes de sang dans 250^{cc} d'eau.

Dosage de l'acide urique ; par M. E. Ludwig (3). — On

(1) *Archiv der Pharmacie*. 1885. p. 717.
(2) *American Journal of Pharmacy*, 1885, p. 503 et *l'Orosi*.
(3) *Archiv der Pharmacie*, 1885, p. 633, et *Wien. med. Zeitschr.*

prend 100 à 200^{cc} d'urine, on y verse la solution magnésienne et une solution ammoniacale d'azotate d'argent, de façon à précipiter l'acide urique à l'état de sel de magnésium et d'argent, et l'acide phosphorique à celui de phosphate de magnésium et d'ammonium. Le précipité recueilli sur un filtre est lavé à l'eau ammoniacale, puis chauffé avec une solution d'un monosulfure alcalin qui transforme la combinaison de l'acide urique en urate alcalin très soluble. La solution est séparée du résidu par filtration, le liquide filtré et limpide est rendu acide par une addition d'acide chlorhydrique, puis réduit par l'évaporation à un petit volume, d'où la précipitation de l'acide urique cristallisé. Celui-ci, recueilli sur un filtre, est lavé à l'eau, desséché, lavé au sulfure de carbone qui dissout quelques traces de soufre, enfin pesé sec.

Dans les cas de fièvre, on fait subir à la méthode la modification suivante : le liquide trouble résultant de la décomposition de la combinaison acide urique argent et magnésium par le monosulfure alcalin, est acidulé légèrement par l'acide chlorhydrique, puis évaporé à siccité au bain-marie. Au résidu sec on ajoute 20^{cc} d'eau chaude, puis goutte à goutte de la solution caustique de potasse ou de soude, jusqu'à ce que l'acide urique soit dissous, on filtre, on acidule avec l'acide chlorhydrique, on réduit à un petit volume et l'on procède comme il a été dit.

Si l'urine est albumineuse, il faut d'abord enlever la matière albumineuse : à 100^{cc} d'urine albumineuse on ajoute 10 à 15^{cc} d'une solution saturée de chlorure de sodium, on acidule franchement avec l'acide acétique, et l'on porte à l'ébullition. On filtre le liquide bouillant, on lave le coagulum à l'eau chaude, et l'on opère sur le liquide filtré et refroidi comme si l'urine n'avait pas été albumineuse.

La caséine du lait, l'action de la présure; par M. Eugling (1). — L'addition de l'oxalate d'ammonium au lait

(1) *Journal of the Chemical Society*, d'après *Landw. Versuchs stat.*, 1885.

n'en sépare pas les sels de chaux, mais si, après l'addition de l'oxalate d'ammonium, on ajoute du chlorure de calcium. la caséine se dépose, entraînant avec elle l'oxalate de calcium; cette réaction fait conclure que le calcium est en combinaison organique définie avec la caséine, et que cette combinaison doit être détruite pour que le calcium se dépose à l'état d'oxalate. Les albuminates de calcium ressemblent à des sels basiques facilement décomposables par les acides acétique, lactique, tartrique, et non par l'acide benzoïque, etc. Quand on verse de l'acide acétique dans le lait, puis de l'oxalate d'ammonium, on peut reconnaître l'oxalate de calcium au microscope, bien que la quantité d'acide ait été insuffisante pour déterminer la coagulation du lait. Les acides minéraux, à l'exception des acides borique et arsénieux, agissent comme les acides organiques énergiques, et en même temps que le calcium en combinaison avec la caséine se dépose, les phosphates sont entraînés avec le précipité. M. Schreiner a avancé que quand on fait bouillir du lait il se dégage de l'hydrogène sulfuré; mais M. Eugling n'a pas confirmé cette assertion, la proportion du soufre du lait restant la même après comme avant l'ébullition, bien que la quantité de soufre varie avec les échantillons de lait. L'auteur suppose que, sous l'influence de la chaleur, une partie des phosphates dissous par les phosphates alcalins du sérum quitte le sérum pour se combiner à la caséine, d'où la formation d'un albuminate alcalin; c'est pourquoi le lait a une réaction alcaline. Cette idée s'accorde avec ce résultat que dans l'analyse du lait (frais ou bouilli), après une addition d'alcool, il y a séparation de la caséine combinée avec une plus grande quantité de calcium si le lait a été bouilli que s'il est frais. Aussi le lait bouilli est-il devenu alcalin, et la présure n'a pas d'action sur lui; mais si l'on ajoute un acide qui rétablit les conditions antérieures en détruisant l'albuminate alcalin, la présure produit ses effets bien connus. Il est possible que la présure enlève une partie de l'eau de l'albuminate, d'où une moindre stabilité de sa combinaison avec les phosphates; ce qui semble prouvé

par ce fait que le calcium, qui n'est pas précipitable par l'oxalate d'ammonium dans le sérum obtenu par l'alcool ou le chlorure de sodium, est immédiatement précipité de ce sérum par la présure, et comme ce sérum a une réaction acide, il s'ensuit qu'un albuminate a été formé, qui retient le phosphate de calcium en solution comme un albuminate acide. M. Soxhlet est d'avis que la séparation de la caséine est accompagnée de la production de l'acide lactique; l'auteur n'a pas réussi à constater cet acide dans le sérum, mais il a trouvé quelques matières albuminoïdes, et préfère considérer comme probable la formation d'un albuminate acide par hydratation.

Quand le lait renferme 1/1000 d'acide lactique, l'action de la présure est beaucoup plus rapide, mais la caséine produite contient une petite quantité de cendres qui est normale, et d'une saveur amère; si la quantité d'acide dépasse 1 1/2 par 1000, le fromage n'est pas mangeable. Dans un fromage préparé dans des conditions normales, on trouve 8,25 à 8,75 de composés calciques, qui comprennent 1 molécule de phosphate tricalcique et 1 molécule de phosphate monocalcique. Le magnésium remplace en partie le calcium.

Alcool de pommes de terre, caractère spécial; par M. Hager (1). — Le réactif qui sert à distinguer cet alcool de l'alcool pur et l'alcool de grain est une solution d'une partie d'azotate de mercure dans 9 parties d'eau; on acidule ce réactif avec une trace d'acide azotique et on le laisse s'éclaircir sur du mercure métallique. Si l'on ajoute à 3^{cc} d'alcool absolu ou d'alcool de vin à 90 p. 100, 3 gouttes de la solution d'azotate de mercure et que l'on agite, le mélange devient laiteux, prend une teinte d'un jaune blanchâtre, puis après quelques heures de repos il se forme au fond de la bouteille un dépôt d'un jaune pâle. L'alcool de grain donne le même résultat s'il est exempt d'éther acétique ou d'éthers semblables. Au bout de 6 à 9 heures, on

(1) *Archiv der Pharmacie*, 1885, p. 712.

trouve au fond du vase un dépôt d'un blanc jaunâtre, et le liquide qui le surnage est limpide et incolore.

Avec l'alcool contenant de l'alcool amylique, le mélange prend une teinte blanc bleuâtre; il est laiteux; au bout de 9 à 12 heures, il dépose un précipité qui n'a guère que le tiers du volume de celui qu'aurait donné l'alcool pur, et ce précipité est blanc. Le liquide qui surnage n'est pas parfaitement limpide; il a une opalescence blanc bleuâtre.

CHIMIE

Sur un nouveau carbonate neutre de magnésie; par M. R. Engel (1). — On trouve dans la nature un carbonate neutre de magnésie CO^3Mg, ne renfermant que des traces d'eau. De Senarmont a obtenu artificiellement un carbonate neutre de magnésie, cristallisé et anhydre, en chauffant à 150°-160° une solution de bicarbonate de magnésie dans des vases fermés par des tampons de plâtre, de manière à ne permettre qu'un départ extrêmement lent de l'acide carbonique en excès.

Le carbonate naturel et le carbonate artificiellement obtenu par de Senarmont se ressemblent par leurs propriétés :

Tous deux, maintenus sous l'eau à l'état de poudre impalpable, ne s'hydratent pas. Ils sont à peine attaquables à froid par les acides affaiblis.

L'auteur a obtenu un carbonate de magnésie anhydre, qui est absolument différent du carbonate naturel et de celui de de Senarmont. En effet :

1° Maintenu en présence de l'eau, il s'hydrate en dégageant de la chaleur et se transforme, en moins de deux heures, en carbonate de magnésie à 5 molécules d'eau de cristallisation si la température est inférieure à 16°, et en carbonate à 3 molécules d'eau lorsque la température est supérieure à 16°. Il fixe même l'humidité de l'air. Si l'on fait avec ce carbonate et de l'eau une bouillie claire, le

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 814, 1885.

tout ne tarde pas à se prendre en masse et l'on peut retourner le vase dans lequel s'est faite l'expérience.

2° Ce carbonate neutre ne subsistant pas en présence de l'eau sans s'hydrater, on conçoit qu'il perde facilement de l'acide carbonique sous l'influence de l'eau et de la chaleur, comme les carbonates hydratés.

On obtient ce carbonate de magnésie en partant du sesquicarbonate double de magnésie et de potasse :

$$CO^3Mg, CO^3KH + 4H^2O.$$

Lorsqu'on chauffe fortement ce sel, il fond (H. Sainte-Claire Deville), et la masse fondue est une combinaison des carbonates neutres de magnésie et de potasse. Si, au contraire, on le chauffe avec précaution entre 70° et 150° ou même 200°, en élevant peu à peu la température, la masse ne fond pas; le sel double perd son eau de cristallisation et la moitié de l'acide carbonique du bicarbonate de potasse.

En lavant le produit avec de l'eau, le carbonate de potasse se dissout, et il reste du carbonate de magnésie ayant toujours gardé la forme des cristaux du sel double. C'est ce carbonate neutre qui s'hydrate avec la plus grande facilité. Il ne retient qu'environ 1 à 2 p. 100 et souvent des traces seulement de carbonate de potasse. Il est beaucoup plus soluble dans l'eau que les carbonates hydratés. Aussi sa solution dépose-t-elle, après quelque temps, des cristaux de carbonate hydraté. L'alcalinité du liquide s'abaisse alors et finit par devenir égale à celle qui résulte de la dissolution dans l'eau du carbonate hydraté.

Combinaison du carbonate neutre de magnésie avec le bicarbonate de potasse; par M. R. Engel (1). — L'auteur a étudié les conditions dans lesquelles le carbonate neutre de magnésie se combine avec le bicarbonate de potasse. Cette étude l'a conduit à des résultats dont voici les principaux :

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 749, 1885.

1° Le titre alcalimétrique du bicarbonate de potasse étant le même, la vitesse de la réaction décroît quand la température s'élève.

2° La température étant la même, la vitesse de la réaction croît avec la richesse initiale de la solution de bicarbonate de potasse.

3° La combinaison du carbonate de magnésie avec le bicarbonate de potasse est limitée.

4° La limite de combinaison, mesurée par la richesse du bicarbonate de potasse restant en présence du carbonate de magnésie en excès, sans se combiner avec lui, croît avec la température.

5° Le produit de la combinaison du carbonate neutre de magnésie avec le bicarbonate de potasse :

$$CO^3Mg,CO^3HK + 4H^2O,$$

se décompose sous l'influence de l'eau. La limite de décomposition de ce sel double ne se confond pas avec la limite de combinaison, comme il était naturel de le penser, mais est toujours inférieure à celle-ci, et cela d'une quantité à peu près égale à toutes les températures.

Falsifications de l'huile d'olive comestible; par M. A. Audoynaud (1). — L'auteur s'exprime ainsi :

Mode opératoire. — Je prends un tube à essai, de $0^m,15$ de longueur et $0^m,015$ de diamètre, divisé en centimètres cubes ; je mesure 2^{cc} d'huile ; j'ajoute $0^{gr},1$ de bichromate de potasse en poudre et j'agite quelques instants le tube sans le fermer. Je verse alors de l'acide azoto-sulfurique, de façon à faire un volume total de 4^{cc} ; j'agite de nouveau : la liqueur devient d'un rouge brun ; après un repos de une à deux minutes, j'ajoute de l'éther ordinaire à 65°, de manière à compléter le volume de 5^{cc}. Une dernière agitation mélange le tout. La liqueur verdâtre tend alors, par le repos, à se diviser en deux couches. Mais, après quelques instants, une vive effervescence se manifeste ; d'abon-

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 752, 1885.

dantes vapeurs rutilantes se dégagent, et enfin l'huile vient surnager à la surface du liquide, avec une couleur particulière.

Avec l'huile d'olive pure, la couleur d'huile surnageante est verte ; avec une huile contenant au moins 5 p. 100 d'huile de sésame, d'arachide, de coton, d'œillette, la couleur varie du vert jaunâtre au jaune, et même au jaune rougeâtre, suivant la nature et la proportion du mélange. Pour mieux apprécier ces colorations, j'ajoute de l'eau jusqu'à la dixième division du tube : l'huile s'élève en conservant sensiblement les mêmes caractères pendant plusieurs heures.

J'ai vérifié ce procédé sur des huiles d'olives d'origines très diverses. La constance et la netteté des résultats me permettent d'affirmer qu'en une seule opération, qui dure de quinze à vingt minutes au plus, on peut reconnaître si l'huile d'olive est pure, dans la limite de 5 p. 100 de mélange.

Sur le traitement du mildew (peronospora viticola); par M. A. Millardet. — **Sur la destruction du mildew au moyen du sulfate de cuivre**; par M. A. Perrey (1).

M. Millardet emploie le mélange suivant :

Dans 100 litres d'eau on fait dissoudre 8 kilos de sulfate de cuivre. D'autre part, on fait avec 30 litres d'eau et 15 kilos de chaux grasse un lait de chaux qu'on mélange à la solution de sulfate de cuivre. La bouillie bleuâtre obtenue est jetée sur les feuilles avec un balai. Le traitement a été fait du 10 au 20 juillet; une seule application bien dirigée suffit (2).

La végétation a été normale, les feuilles saines, les raisins mûrs. L'acidité a été moindre et le sucre plus abondant que dans les parties non traitées de la même vigne.

M. Perrey répand sur la surface supérieure des feuilles, à l'aide d'un pulvérisateur, et sous forme de brouillard, une solution à 5 p. 100 de sulfate de cuivre.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 0?0, 1885.

(2) Le vin contiendra-t-il du cuivre ? A. R.

Le traitement a été fait trop tard, du 8 au 29 août, et par une sécheresse extrême. Néanmoins s'il n'a pas eu un effet préventif de tout dommage, il a eu un effet curatif, incontestable.

Effets du mildew sur la vigne. Influence d'un traitement efficace; par MM. Millardet et Gayon (1). — Le poids, le nombre relatif des feuilles, des sarments, des racines que portent un cep traité et non traité sont très significatifs.

		CEP		
		traité.	non traité.	Différence.
Feuilles.	Nombre	424	42	382
	Poids total	290^{gr}	15^{gr}	275^{gr}
	Poids moyen	$0^{gr},684$	$0^{gr},357$	$0^{gr},327$
Raisins.	Nombre	18	14	4
	Poids total	$1^{kg},570$	$0^{kg},827$	$0^{kg},743$
	Poids moyen	$0^{kg},0877$	$0^{kg},059$	$0^{kg},0287$
Sarments	Nombre	18	13	5
	Poids total	423^{gr}	215^{gr}	217^{gr}
	Longueur totale	$14^{m},00$	$7^{m},64$	$6^{m},36$

L'étude comparative des moûts fournis par les raisins de ceps traités et non traités, du même cépage, cueillis en même temps dans la même vigne, sur des pieds de même âge, donne des résultats non moins précis et intéressants.

	CEPS		
	traités.	non traités.	Différence.
1° *Malbec* ou *Côte-Rouge*.			
Rendement en moût	66,9 %	65,3 %	1,6 %
Densité du moût	1080	1043	37
Sucre par litre	$177^{gr},0$	$91^{gr},8$	$85^{gr},2$
Acidité par litre (rapportée à l'acide sulfurique	$5^{gr},1$	$7^{gr},7$	$-2^{gr},6$
2° *Cabernet-Sauvignon*			
Rendement en moût	71,3 %	70,2 %	1,1 %
Densité du moût	1075	1053	22
Sucre par litre	$178^{gr},6$	116,2	$62^{gr},4$
Acidité par litre (rapportée à l'acide sulfurique	$4^{gr},6$	$6^{gr},3$	$-1^{gr},7$

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 692, 1885.

3° *Cabernet-Franc.*

Rendement en moût	71,8 °/₀	70,5 °/₀	1,3 °/₀
Densité du moût	1084	1050	34
Sucre par litre	188gr,6	103gr,0	85gr,6
Acidité par litre (rapportée à l'acide sulfurique	5gr,6	7gr,2	—1gr,6

4° *Petit-Verdot.*

Rendement en moût	70,8 °/₀	68,4 °/₀	2,4 °/₀
Densité du moût	1080	1037	43
Sucre par litre	175gr,0	39gr,4	135gr,6
Acidité par litre (rapportée à l'acide sulfurique	7gr,9	9gr,3	—1gr,4

Tandis que pour les premiers la couleur est normale, pour les seconds elle reste bien au-dessous de la limite inférieure habituelle.

Des quantités de sucre inscrites au tableau précédent, on peut induire que les vins de la première classe contiendront de 8 à 10 p. 100 d'alcool, suivant les variétés ; tandis que, pour les vins de la seconde classe, la teneur en alcool variera entre 2 à 6 p. 100 seulement.

Cette dernière observation vient à l'appui de la remarque faite déjà par M. Millardet que, dans tout le Sud-Ouest, depuis l'apparition du mildew, la richesse alcoolique des vins a baissé, année moyenne, de 3°, c'est-à-dire du tiers environ de sa valeur absolue. Depuis ce temps, nombre de propriétaires ont fait des vins de 2° à 3°, qu'il a fallu, pour les colorer et les conserver, couper avec des vins étrangers à titre alcoolique élevé. Cette année, les effets du fléau sont tellement formidables, qu'un très grand nombre de propriétaires ne feront même pas de récoltes. Dans le Gers, notamment, la vigne est dépouillée de ses feuilles depuis la fin de juillet ; les raisins sont encore à l'état de verjus et le bois est vert. Si ces vignes ne meurent pas dans le courant de l'année, ce qui pourrait arriver, du moins peut-on affirmer que ce n'est pas avant deux ans qu'elles seront à même de produire une récolte.

Sur le traitement du mildew par le sulfate de cuivre; par M. A. Muntz (1). — Dès l'année dernière, l'efficacité du sulfate de cuivre a été reconnue par quelques observateurs, par M. Perrey notamment. M. Perrey en a, le premier, signalé l'emploi à l'Académie.

M. Müntz a fait traiter des vignes dans quatre domaines situés dans la Dordogne, la Gironde et le Lot-et-Garonne. Le traitement a eu lieu du 16 au 20 juillet. Tous les ceps traités ont conservé leurs feuilles; ils formaient des oasis de verdure, au milieu des plantations entièrement dépouillées; le raisin qu'ils portaient a mûri, tandis que celui des vignes non traitées a été arrêté dans son développement et sa maturation. Voici le résultat de l'examen des raisins :

Vignes non traitées.

	gr.
Poids moyen du grain	1,04
Sucre pour 100 de moût	9,40
Acide (exprimé en acide sulfurique) par litre de moût	9,60

Vignes traitées.

Poids moyen du grain	1,45
Sucre pour cent de moût	15,30
Acide (exprimé en acide sulfurique) par litre de moût	5,20

Voici les conditions dans lesquelles le traitement a été pratiqué : 25cc environ d'une solution de sulfate de cuivre à $\frac{1}{10}$ ont été répandus sur le cep à l'aide d'un petit pulvérisateur à main. Les vignes étaient plantées en rangs espacés de 2 mètres, à raison de 5,000 ceps à l'hectare. Le traitement a porté sur 1,070 ceps, pris sur huit points différents des quatre domaines; on a choisi le cépage qui, dans cette région, est le plus exposé aux ravages du mildew : le jurançon. Les frais de ce traitement, fait dans des conditions économiques très défavorables, n'est revenu qu'à 24fr,40 par hectare; la main-d'œuvre, estimée à quarante-neuf heures de travail, figure dans ce chiffre pour près de 15 francs.

L'application exagérée d'une solution de sulfate de

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 895, 1884.

cuivre peut produire des taches rousses sur les feuilles, mais ces taches disparaissent au bout de peu de jours.

Une solution de sulfate de cuivre à 5 p. 100 paraît donner des résultats presque aussi avantageux qu'une solution à 10 p. 100.

Il est inutile de s'astreindre à appliquer la solution à la partie inférieure des feuilles.

Les jeunes pousses développées après l'application du sulfate de cuivre ne sont pas préservées ; les extrémités des sarments sur lesquels se développent des feuilles, postérieurement au traitement, sont entièrement dépouillées.

Dans le vin de ceps traités, on n'a pas retrouvé de cuivre.

Le mélange de chaux et de sulfate de cuivre produit des résultats peut-être encore plus frappants, car, dans ce cas, le cuivre reste appliqué sur les feuilles sous une forme insoluble, et il n'est pas enlevé par la pluie. Mais, dans ce cas, on s'expose à avoir du cuivre dans la vendange.

De l'action du mélange de sulfate de cuivre et de chaux sur le mildew; par MM. Millardet et U. Gayon (1). — Les auteurs ont étudié le mode d'action du mélange de sel de cuivre et de chaux.

Les gouttelettes du mélange cupro-calcique, disséminées sur les feuilles, fonctionnent comme de véritables réservoirs d'oxyde de cuivre, lesquels, pendant des semaines et des mois, conservent ce dernier à l'abri de leur croûte calcaire et fournissent à l'eau de la rosée et de la pluie, contenant toujours de certaines quantités de carbonate d'ammoniaque et d'acide carbonique dissous, la minime quantité de cuivre nécessaire pour enrayer le développement des conidies que le vent dépose à la surface des feuilles.

La chaux semble donc jouer un triple rôle. Au moment

---

(1) *Ac. d. sc.*, **101**, 929, 1885.

de l'aspersion, elle agit comme un mordant énergique qui détermine l'adhérence intime du mélange préservateur à la feuille. Pendant quelques jours elle est capable de tuer les conidies et les zoospores par la causticité de sa solution dans l'eau de pluie ou de rosée. Enfin, lorsqu'elle s'est transformée en carbonate, elle sert à la préservation de sa petite provision d'oxyde de cuivre.

D'après M. Millardet et Gayon, les vins obtenus dans les vignes traitées au sulfate de cuivre et à la chaux ne contiennent que des traces douteuses de cuivre, au maximum $0^{gr},1$ par 1,000 litres. La fermentation et l'action du tannin et du soufre précipitent ce métal dans la lie.

Madame la duchesse de Fitz-James annonce que l'emploi de la chaux à haute dose sur les feuilles de la vigne est un remède efficace, et le plus applicable contre le mildew.

Moyen d'augmenter la résistance du papier à filtrer; par M. E.-E.-H. Francis (1). — Le *Scientific American* cite le moyen suivant pour rendre le papier à filtrer ordinaire résistant, sans lui enlever ses qualités de perméabilité. Il suffit de le plonger dans de l'acide nitrique présentant une densité de 1,42 et de le soumettre ensuite à un lavage à l'eau. Le papier ainsi préparé diffère de beaucoup du papier parchemin, préparé au moyen de l'acide sulfurique; on peut le laver et le frotter comme un linge. Ainsi préparé, le papier à filtrer se rétrécit et perd un peu de son poids. Quant à sa résistance, on a constaté qu'une bande de papier de 25 millimètres de largeur qui, repliée en forme de boucle, se rompait avant la préparation sous une charge de 100 à 150 grammes, pouvait supporter 1,500 grammes après le traitement à l'acide nitrique.

---

(1) *La Nature.*

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Sur la prétendue isophloridzine; par M. H. Schiff (1). — M. Rochleder a cru reconnaître que la phloridzine des feuilles du pommier diffère de celle extraite de l'écorce des racines du même arbre; il a désigné la première sous le nom d'isophloridzine et étendu la même distinction aux dérivés des glucosides. L'isomérie était basée sur des différences de solubilité et sur les circonstances dans lesquelles se fait le dédoublement. M. Schiff démontre, par une comparaison attentive, que les différences signalées tiennent à des traces d'impureté, et qu'il n'y a qu'une seule phloridzine.

Sur la matière sucrée de la boule de neige; par MM. B. Tollens et P. Hermann (2). — Les baies du *symphoricarpus racemosa* contiennent de 5 à 9 p. 100 d'une matière sucrée qui n'est autre chose que du sucre interverti.

Sur l'opionine; par M. O. Hesse (3). — L'auteur désigne sous ce nom une matière qu'il a rencontrée, à plusieurs reprises, mais en très petite quantité, dans l'opium de Smyrne. Quand on a traité à froid l'opium par un excès de lait de chaux, puis filtré, si l'on sursature la liqueur par de l'acide acétique, qu'on l'évapore jusqu'à la réduire au poids de l'opium traité, il se sépare des flocons bruns qui contiennent du sulfate de chaux, de l'opionine et quelques autres substances. L'ammoniaque enlève l'opionine à ce mélange, puis celle-ci se précipite quand on acidule la liqueur filtrée, par l'acide chlorhydrique ou l'acide acétique. L'opionine est obtenue incolore lorsqu'on traite par le noir animal ces solutions alcooliques ou éthérées; ces solutions la fournissent cristallisée.

(1) *Annalen der Chemie*, t. CCXXVIII, p. 299.
(2) *Annalen der Chemie*, t. CCXXIX, p. 371.
(3) *Annalen der Chemie*, t. CCXXX, p. 50.

L'opionine constitue de petites aiguilles groupées en sphères, fusibles à 227° en se colorant. Elle est très soluble dans l'alcool et dans l'éther, ainsi que dans les lessives alcalines, presque insoluble dans l'eau bouillante, neutre au tournesol, dépourvue d'azote. Sa solution alcoolique donne à chaud un précipité brun rouge par le perchlorure de fer. Elle se dissout dans un lait de chaux; la liqueur obtenue étant soumise à l'ébullition, il se forme un acide cristallisable, non précipitable par l'acétate neutre de plomb, mais précipitable par le même réactif ammoniacal.

Par la potasse en fusion, l'opionine se change en un autre acide, l'*acide opionylique*, soluble dans l'éther et dans l'eau, cristallisable en prismes fusibles à 126°. L'opionylate d'ammoniaque ne se colore pas par le perchlorure de fer, ne précipite l'acétate de plomb qu'en présence de l'ammoniaque, mais précipite l'azotate d'argent en donnant un sel cristallin.

Sur l'essence de semen-contra; par MM. O. Wallach et W. Bass (1). — **Sur les propriétés de quelques huiles essentielles**; par M. O. Wallach (2). — L'essence de semen-contra étudiée est jaune clair, de densité 0,92715 à 16°. Distillée, elle fournit d'abord des traces d'un corps très volatil, à odeur d'acétone, réduisant l'azotate d'argent. Jusqu'à 180°, il distille 53 p. 100 de son volume; jusqu'à 185°, 85 p. 100, et jusqu'à 205°, 96 p. 100. Par fractionnement, on la sépare en 3 produits : l'un bouillant au-dessous de 180°, l'autre entre 180° et 185°, et le troisième entre 185° et 205°.

Le premier produit, purifié par distillation fractionnée, passe presque tout entier à 176°-178°; sa densité à 16° est 0,92067; il n'est pas oxygéné et présente la composition des carbures camphéniques $C^{20}H^{16}$; il a été désigné antérieurement sous le nom de *cynène* par les auteurs qui se sont occupés de l'essence en question. Le troisième produit répond à la formule $C^{20}H^{16}O^{2}$; c'est un composé oxy-

(1) *Annalen der Chemie*, t. CCXXV, p. 291.
(2) *Annalen der Chemie*, t. CCXXV, p. 314.

géné sur lequel les auteurs ont exprimé antérieurement des opinions assez discordantes. Le second produit serait un mélange du premier et du troisième.

La distillation fractionnée ne permettant pas d'isoler complètement les deux corps, M. Wallach a mis à profit une réaction déjà indiquée par Vœlckel, et est arrivé ainsi à un meilleur résultat que ses devanciers.

En dirigeant dans l'essence fortement refroidie un courant de gaz chlorhydrique sec, il se forme une bouillie cristalline, très déliquescente. Les cristaux étant séparés et traités par l'eau, se détruisent en donnant un corps bien défini, identique au principe oxygéné de l'essence. La séparation des cristaux d'avec le liquide qui les baigne exige des précautions spéciales ; quand elle est bien opérée, on obtient, par l'action de l'eau, un produit presque pur ; ce dernier étant transformé de nouveau en combinaison chlorhydrique, puis régénéré comme la première fois, distillé dans un courant de vapeur d'eau, lavé à l'eau faiblement alcaline et distillé de nouveau dans la vapeur, présente les propriétés suivantes :

Il constitue une huile incolore, bouillant entre 176° et 177°, de densité 0,92297 à 16°. Sa densité de vapeur est 5,1168; sa composition est exprimée par la formule $C^{20}H^{18}O^{2}$. C'est un isomère du bornéol ; les auteurs le nomment *cynéol*. Son odeur est camphrée. Il est optiquement inactif.

Oxydé par l'acide azotique, le cynéol pur fournit de l'acide oxalique ; quand il n'a été isolé que par distillation et qu'il retient encore des carbures de l'essence, il fournit en outre de l'acide toluique et de l'acide téréphtalique.

La combinaison chlorhydrique s'obtient plus belle quand on dissout préalablement l'essence dans l'éther de pétrole. Elle répond à la formule $(C^{20}H^{18}O^{2})^{2}$,HCl. On a vu comment l'eau la détruit. Chauffée seule en vase clos, elle se décompose en donnant une solution aqueuse d'acide chlorhydrique et un carbure $C^{20}H^{16}$; ce dernier bout à 179° et a pour densité 0,85959. Ce fait a conduit à observer que l'essence bouillante, traitée par un courant prolongé de gaz

chlorhydrique, fournit de l'eau et cesse de contenir de l'oxygène.

L'acide bromhydrique se conduit comme l'acide chlorhydrique.

Il n'en est pas de même de l'acide iodhydrique. Celui-ci donne immédiatement aussi une combinaison analogue aux précédentes, mais bientôt, sous l'action continuée du courant gazeux, le mélange s'échauffe beaucoup, puis finit par se prendre en une masse de cristaux bruns. Ces derniers étant essorés, lavés à l'alcool et cristallisés dans l'éther de pétrole, forment de beaux prismes rhomboïdaux : leur composition est $C^{20}H^{18}I^{2}$; ils sont insolubles dans l'eau, fusibles à 78°,5, décomposables par la chaleur dès 84°, et spontanément altérables ; traités par les alcalis en solution alcoolique, ils se dédoublent en acide iodhydrique et en un carbure, le *cynène*, $C^{20}H^{16}$, dont il sera question plus loin.

En ajoutant du brome à une dissolution, maintenue froide, de cynéol dans l'éther de pétrole, il se sépare bientôt un composé rouge brique. Celui-ci est un bromure $C^{20}H^{18}O^{2},Br^{2}$; il est insoluble dans l'eau ; abandonné à lui-même en vase clos, il se liquéfie, puis on voit apparaître dans la liqueur un mélange de cristaux. On isole de ce dernier, par des cristallisations fractionnées, un corps cristallisé, de formule $C^{20}H^{12}Br^{4}$, identique au cynène tétrabromé, que donne l'action du brome sur le cynène (v. plus loin).

L'iode fournit un iodure de cynéol cristallisable, $(C^{20}H^{18}O^{2})^{2}I^{2}$.

Les réactions pratiquées sur le cynéol avec le sodium, le perchlorure de phosphore, le chlorure benzoïque, etc., donnent à penser que ce corps ne possède pas de fonction alcoolique.

Le *cynène*, dont on a vu plus haut la production, se prépare encore en chauffant l'iodure de cynéol avec l'aniline. Il bout à 181°-182° et a pour densité 0,85384 à 16°. Il possède une odeur citronnée agréable. Traité en solution alcoolique ou éthérée par le brome, il donne des cristaux

de *tétrabromure de cynène*, $C^{20}H^{16}Br^4$, fusibles à 125°. L'acide sulfurique concentré agit énergiquement sur le cynène, en formant du cymène.

Les propriétés physiques et la composition de ce carbure rappelant beaucoup celles de certaines essences, et notamment celles des aurantiacées, M. Wallach a fait quelques comparaisons à ce point de vue. Or les essences des conifères, d'eucalyptus et de bergamotte ne fournissent pas trace de tétrabromure, quand on les traite par le brome; l'essence de citron du commerce en fournit quelque peu; quant à l'essence d'écorce d'orange, en opérant sur des échantillons de diverses origines, on la change constamment et abondamment en cristaux fort analogues à ceux du bromure de cynène; toutefois une différence notable, portant sur le point de fusion qui est moins élevé (104°-105°), suffit pour établir une distinction.

Des essences autres que celle de semen-contra renferment des principes oxygénés, analogues au cynéol et présentant la même composition. M. Wallach a comparé le cajeputol de l'essence de cajeput au cynéol; il a trouvé ces deux corps identiques.

BIBLIOGRAPHIE

Les matières grasses dans l'urine; par M. le Dr Frédéric Monvenoux, lauréat de la Faculté de médecine de Paris (1er prix de thèses, 1884) (1).

2 volumes in-8 de 500 à 600 pages chacun.

Cet ouvrage représente un travail considérable et fort bien fait, qui sera lu avec profit par tous ceux qui ont à examiner ou à enseigner ces sujets. L'index bibliographique est aussi détaillé que précis. 11 belles planches terminent l'ouvrage.

---

(1) G. Masson, boulevard Saint-Germain, 120.

Rapport sur le Congrès international d'hygiène et de démographie de la Haye; par M. J. Clouet, professeur à l'École de médecine de Rouen.

Brochure résumant parfaitement les travaux de ce Congrès.

Les travaux du conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine-Inférieure.

2 forts volumes, l'un pour 1883, l'autre pour 1884.

Les questions les plus diverses y sont traitées avec le plus grand soin et une parfaite compétence.

On trouve dans le volume pour 1883 un travail très étendu et très consciencieux de M. E. Marchand, sur la contamination et l'assainissement des eaux.

Une grande part du travail revient au secrétaire, M. Deshayes, hygiéniste et médecin distingué de Rouen.

Manuel des étudiants en pharmacie (1); par M. Ludovic Jammes.

2 volumes, nombreuses figures dans le texte.

Le tome premier comprend un abrégé très soigné des décrets, arrêtés et règlements relatifs aux études et aux examens du pharmacien; des tableaux pour l'analyse chimique des diverses classes de substances; un résumé de toxicologie et de pharmacologie.

Le tome second traite des travaux pratiques de micrographie, suivis de notions d'histologie et d'anatomie végétales; de l'organographie et de la physiologie végétale des familles botaniques; de la minéralogie; de l'hydrologie; de l'histoire naturelle des drogues simples.

VARIÉTÉS

Acide carbonique comprimé. — G. Stange, à Heide (Holstein), a fait breveter un nouveau procédé pour la préparation de l'acide carbonique comprimé. Ce procédé a pour but de comprimer l'acide carbonique dans un petit

---

(1) J.-B. Baillière, rue Hautefeuille, 19.

espace pour pouvoir l'expédier et l'employer à la conservation et au débit de la bière.

Pour atteindre ce but, sans devoir employer une très haute pression et des récipients très forts, on utilise le pouvoir absorbant du charbon de bois, qui permet de comprimer l'acide carbonique gazeux à 1/20 ou 1/30 de son volume. Dans ce procédé, on comprime donc de l'acide carbonique pur, sec, dans des réservoirs remplis de charbon de bois, pour l'expédier en cet état.

La récupération de l'acide carbonique absorbé par le charbon de bois, pour l'employer au débit, à l'élévation et à la conservation de la bière, se fait par décharge. Comme le charbon de bois est saturé sous plusieurs atmosphères de pression, il laisse sortir à l'état gazeux la quantité d'acide carbonique qui correspond à cette pression, lorsqu'on ouvre le réservoir.

On n'a donc besoin que de mettre le robinet de sortie qui se trouve au réservoir en communication avec le tuyau qui conduit à la chaudière à vent des appareils à pression à bière ordinaires, pour remplir cette chaudière d'acide carbonique à la pression désirée. L'acide carbonique restant dans le charbon de bois peut être aussi extrait à la pompe; mais il est préférable de l'y laisser pour l'employer au chargement suivant.

Restauration des couleurs (1). — On emploie habituellement l'ammoniaque pour neutraliser les acides qui ont détruit la couleur primitive des étoffes, mais l'application doit être immédiate, pour que le résultat soit bon. Après un usage judicieux d'ammoniaque, le chloroforme rend aux couleurs tout leur éclat. Les bonnes peluches et les articles teints avec les dérivés d'aniline, qui pâlissent à la lumière, reprennent leur vivacité première après avoir été légèrement frottés avec une éponge imbibée de chloroforme (le chloroforme du commerce convient très bien et coûte beaucoup moins cher que le chloroforme purifié).

Bouteilles en papier. — Non seulement on fait avec du papier comprimé des roues de tramways et de wagons, des portes et des tuyaux, mais encore maintenant des bouteilles et des carafes.

Voici d'ailleurs la composition de la pâte qui sert à les fabriquer: on prend 10 parties de chiffons, 40 de paille et 50 de pâte de bois. Chaque feuille de papier est imprégnée, sur ses deux faces, d'une mixture composée de 60 parties de sang frais dont on a extrait la fibrine, de 35 parties de chaux pulvérulente et de 5 parties de sulfate d'alumine. On laisse sécher l'enduit, après quoi on redonne une seconde couche. On prend ensuite une dizaine de feuilles que l'on comprime dans des moules chauffés pour former chaque moitié de bouteille ou de carafe. On les réunit ensuite deux par deux, et, sous l'action de la chaleur et de la compression, l'enduit devient inattaquable par les liquides : vins, alcools et liqueurs.

On obtient ainsi, dit-on, des récipients imperméables et incassables, qui ne sont pas même bossués en tombant.

---

(1) *Rev. Scientif.*



Cuivre platiné (1). — On peut facilement donner au cuivre l'apparence du platine : il suffit de le plonger dans un bain renfermant un litre d'acide chlorhydrique, 230 grammes d'acide arsénique et 40 grammes d'acétate de cuivre. La pièce de cuivre doit être bien nettoyée avant son immersion ; on la laisse dans le bain jusqu'à ce qu'elle ait atteint la coloration du platine.

Le commerce des oranges en France. — L'abondance de ce fruit croît d'année en année sur nos marchés : il y a cinquante ans, la France recevait à peine 8,000 tonnes d'oranges; en 1884, elle en a importé 55,000 tonnes, représentant une valeur de 13 millions de francs.

D'après le *Soir*, qui fournit des renseignements intéressants à ce sujet, l'Algérie, grâce aux progrès de la culture des orangers, nous en fournit actuellement 5,000 tonnes qui sont précieuses pour le commerce et le port marseillais.

L'Espagne seule nous a envoyé 46,000 tonnes.

FORMULAIRE

Sur quelques pansements antiseptiques; par M. Thomas, pharmacien major (2).

Pansement à l'acide borique.

La gaze écrue, le coton ou l'étoupe sont successivement lavés à l'eau tiède, à l'hyposulfite de soude (solution à 2°,5 Baumé), à l'acide chlorhydrique (solution à 1/20) et à grande eau jusqu'à réaction neutre au tournesol, puis desséchés à l'étuve et plongés dans le mélange suivant (pour 1 kilog.) :

Acide borique.	100	grammes.
Gomme Sénégal, lavée et séchée. . .	100	—
Glycérine	100	—
Eau distillée q. s. pour obtenir. . . .	3	litres.

Pansement à l'acide salicylique.

Acide salicylique	50	grammes.
Borate de soude	40	—
Gomme lavée et séchée	100	—
Glycérine	100	—
Eau distillée, q. s. pour obtenir . . .	3	litres.

On dissout le borate à chaud dans 1500^{cc} eau distillée; on ajoute l'acide salicylique et on filtre, puis on introduit la glycérine préalablement dissoute dans dix fois son poids d'eau. On complète avec l'eau.

(1) *Rev. scientifique.* — (2) *Arch. de méd. et de pharm. militaire.*

Le gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES AUTEURS CITÉS DANS LES TOMES XI ET XII

DU

JOURNAL DE PHARMACIE ET DE CHIMIE

A

B

G

H

K

L

P

S

U

V

TABLE ABPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS LES TOMES XI ET XII

DU

JOURNAL DE PHARMACIE ET DE CHIMIE

A

Pages

B

C

F

G

H

I

519

L

M

N

O

P

S

U

V

Z

Le Gérant : GEORGES MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

JOURNAL

DE

PHARMACIE ET DE CHIMIE

RÉDIGÉ PAR

MM. FRÉMY, L. SOUBEIRAN
REGNAULD, LEFORT, PLANCHON, RICHE, COULIER
JUNGFLEISCH, MIALHE et PETIT

CONTENANT

LES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

UNE REVUE MÉDICALE

PAR M. VULPIAN ET PAR M. STRAUS

UNE REVUE DES TRAVAUX DE PHARMACIE PUBLIÉS A L'ÉTRANGER

PAR M. MÉHU

ET

UNE REVUE DES TRAVAUX DE CHIMIE PUBLIÉS A L'ÉTRANGER

PAR M. JUNGFLEISCH

RÉDACTEUR PRINCIPAL : M. RICHE

CORRESPONDANTS :

MM. SOBRERO, à Turin. — BÉCHAMP, à Lille. — REDWOOD, à Londres.
DE VRY, à la Haye. — JACQUEMIN, à Nancy. — DRAGENDORFF, à Dorpat.
CAZENEUVE, à Lyon.

Cinquième série

TOME DOUZIÈME.

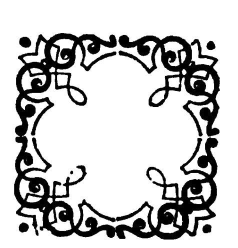
PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE DE PARIS

120, boulevard Saint-Germain.

1885



PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.